

Archeologisch onderzoek bij Oud Klooster (Dendermonde)

Colofon

Ruben Willaert bvba

Auteur: D. Demey

Foto's en tekeningen: Ruben Willaert bvba

In opdracht van: Regie der Gebouwen

D/2012/12.814/3

© Ruben Willaert bvba, Sijsele, 2012

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Ruben Willaert bvba.

Ruben Willaert bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Inhoud

1.	INLEIDING	5
1.1.	KADER.....	5
1.2.	ONDERZOEKSOPZET EN UITGANGSPUNTEN	6
1.3.	RUIMTELIJKE SITUERING	6
1.3.1	ALGEMEEN.....	6
1.3.2.	AARDKUNDIGE DATA.....	7
1.3.3.	ARCHEOLOGISCHE DATA	8
1.3.4.	HISTORISCH-GEOGRAFISCHE DATA.....	11
2.	METHODE.....	12
2.1.	ALGEMEEN.....	12
2.2	AANLEG EN DOCUMENTATIE VAN DE OPGRAVINGSPUTTEN	12
2.3	VONDSTVERZAMELING	13
2.4	MONSTERNAME	14
2.5	UITWERKING	14
2.6	NATUURWETENSCHAPPELIJK EN SPECIALISTISCH ONDERZOEK	15
2.7	DATABEHEER.....	15
3.	RESULTATEN	16
3.1	ALGEMENE PROFIELOPBOUW EN BODEMS	16
3.2	OVERZICHT VAN DE WERKPUTTEN	18
3.2.1	WERKPUT 1	18
3.2.2	WERKPUT 2	20
3.2.3	WERKPUT 3	22
3.2.4	WERKPUT 4	24
3.2.5	WERKPUT 5	26
3.2.6	WERKPUT 6	26
3.3	FASERING EN STRUCTUURANALYSE	28
3.3.1	NEOLITHICUM.....	29
3.3.2	IJZERTIJD	29
3.3.3	ROMEINSE TIJD	32

3.3.4	VROEGE MIDDELEEUWEN.....	35
3.4	EVALUATIE MATERIAALCATEGORIEËN.....	37
3.4.1	KERAMISCH VAATWERK.....	37
3.4.2	SILEX VOORWERPEN	44
3.4.3	OVERIGE NATUURSTENEN OBJECTEN.....	46
3.4.4	METALEN VOORWERPEN	46
3.4.5	BOUWRESTEN.....	48
3.4.6	GLAS EN EMAIL	49
3.4.7	SCHERP.....	49
4.	SYNTHESE	50
5.	LITERATUUR.....	52
BIJLAGE 1	SPORENLIJST	54
BIJLAGE 2	STRUCTUURANALYSE EN FASERING.....	56
BIJLAGE 3	MONSTERLIJST.....	58
BIJLAGE 4	EVALUATIE KERAMISCH VAATWERK.....	59
BIJLAGE 5	¹⁴ C DATERINGEN	61
BIJLAGE 6	SPOREN VLAK 1.....	62
BIJLAGE 7	SPOREN VLAK 2.....	63
BIJLAGE 8	ARCHEOBOTANISCH ONDERZOEK	64

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Oost-Vlaanderen
Gemeente:	Dendermonde
Kadastrale gegevens:	Dendermonde (Afd. 3, Sectie D, perceelsnrs.11c-g, 12c, 13c en 626c)
Opdrachtgever:	Regie der Gebouwen
Projectverantwoordelijke (vergunninghouder):	Dieter Demey Ruben Willaert bvba T: 050/362820 E: info@rubenwillaert.be
Bevoegde overheid:	Agentschap Onroerend Erfgoed Gebroeders Van Eyckstraat 4-6 9000 Gent T: 09 265 46 18 E: nancy.lemay@rwo.vlaanderen.be
Wetenschappelijke begeleiding:	-
Metaaldetectie:	Dieter Demey
Nr. opgravingsvergunning:	2011/221
Nr. vergunning metaaldetectie:	2011/221 (2)
Projectcode:	DENOK2-11
Uitvoering van het veldwerk:	27/06/2011 - 31/08//2011
Beheer en plaats documentatie:	Stadsarchief, Dendermonde
Beheer en plaats van stalen en vondsten:	Stadsarchief, Dendermonde

1. INLEIDING

1.1. KADER

De federale overheid plant de bouw van een nieuwe gevangenis in Dendermonde (prov. Oost-Vlaanderen). De Regie der Gebouwen treedt op als bouwheer. De nieuwe gevangenis wordt gebouwd op een terrein van 12 ha 70a 99ca aan het Oud Klooster (Dender-Benedenscheldebekken). Het terrein ligt ten zuidwesten van de stad, in een open gebied afgebakend door de oude loop van de Dender in het westen, de spoorweglijn in het zuiden en de oude stadsvesten in het oosten. Grondeigenaar is Waterwegen & Zeekanal NV. Op het traject van de hoofdontsluiting van de nieuwe gevangenis is in maart 2011 ten zuiden van Oud Klooster de aanwezigheid vastgesteld van waardevol archeologisch erfgoed in de ondergrond. Omdat de geplande wegenbouw dit erfgoed zou aantasten, is door het agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid (voormalig agentschap Ruimte en Erfgoed) aanbevolen om op deze locatie een archeologische opgraving uit te voeren.

De opgraving is uitgevoerd door het archeologisch projectbureau Ruben Willaert bvba in opdracht van de Regie der Gebouwen. Het terreinwerk is uitgevoerd tussen 27 juni en 31 augustus 2011. Uitwerking en rapportage van de onderzoeksresultaten zijn uitgevoerd tussen 5 oktober en 6 november 2011.



Figuur 1 Situering deel planlocatie ontsluitingsweg

1.2. ONDERZOEKSOPZET EN UITGANGSPUNTEN

Doel van onderhavig onderzoek was het vlakdekkend archeologisch opgraven van 0,52 hectare van het wegtraject onmiddellijk ten zuiden van Oud Klooster. Dit onderzoeksgebied werd geselecteerd door het agentschap Onroerend Erfgoed na de archeologische terreininventarisatie van het betreffend trajectdeel in maart 2011. Uitgangspunten voor het onderzoek vormden de bijzondere voorschriften opgenomen in de vergunning voor uitvoering van een archeologische opgraving 2011/221 (22 juni./11-33922).

De opgraving en uitwerking van de onderzoeksresultaten zijn uitgevoerd door D. Demey (projectverantwoordelijke), Th. Pieters (medewerker), T. Boncquet (medewerker), F. Beke (medewerker) en J. Smet (medewerker).

De opgravingen zijn uitgevoerd in samenwerking met landmeter-expert J. Van Hooreweghe (Meetburo, Boekhoute). De metaaldetectie is uitgevoerd in samenwerking met dhr. P. Stienen. Kraanwerken zijn uitgevoerd door de firma's Sam Poppe bvba (Dendermonde) en Pauwels Machineverhuur En Grondwerken bvba (Temse). Natuurwetenschappelijk onderzoek is uitbesteed aan ADC Archeoprojecten (Amersfoort).

Het archeologisch onderzoek vond plaats onder toezicht van mevr. N. Lemay (Vlaamse Overheid, Agentschap Onroerend Erfgoed). Prof. Dr. W. De Clercq (Universiteit Gent) verleende tijdens het terreinwerk en bij de uitwerking van de opgraving advies met betrekking tot de pre- en vroeg-historische resten. Prof. Dr. Ph. Crombé (Universiteit Gent) adviseerde bij de determinatie en uitwerking van de Steentijdresten. Vondstdeterminaties zijn uitgevoerd door Dr. J. Sergeant (Universiteit Gent, Steentijden) en Prof. Dr. W. De Clercq (IJzertijd, Romeins en Vroege Middeleeuwen).

1.3. RUIMTELIJKE SITUERING

1.3.1 ALGEMEEN

Het archeologisch projectgebied ligt in de provincie Oost-Vlaanderen, op het grondgebied van de stad Dendermonde. Het 0,52 ha grote terrein situeert zich ten zuidwesten van de stad, tussen Oud Klooster en de Meersstraat. Het onderzoeksgebied omvat (delen van) percelen 11c, 11d, 11e, 11f, 11g, 12c, 13c en 626c van Sectie D, 3e Afdeling, gemeente Dendermonde, deelgemeente Sint-Gillis. Het onderzoeksgebied vormt onderdeel van de Zwijvekehouder, een gedeelte van de Boonwijk. Bij aanvang van het onderzoek waren betrokken percelen vrij van bebouwing en in gebruik als maïsakker.

Het onderzoeksgebied situeert zich op de zuidwestelijke flank van de Zwijvekehoogte, een terreinverhevenheid die aan westelijke en noordelijke zijde wordt omgeven door een oude Dendermeander en wordt doorsneden door de gekanaliseerde Dender. De Zwijvekehoogte domineert de lage drassige gronden ten noorden en westen van de oude Dender, tussen samenloop van Dender en Schelde. Het onderzoeksgebied helt af in zuidelijke richting. Het maaiveld vervalt van 9 m +TAW (Tweede Algemene Waterpassing) in het noorden tot 6,9 m +TAW in het zuiden. Het grootste verval situeert zich op ongeveer 30m bezuiden Oud Klooster.

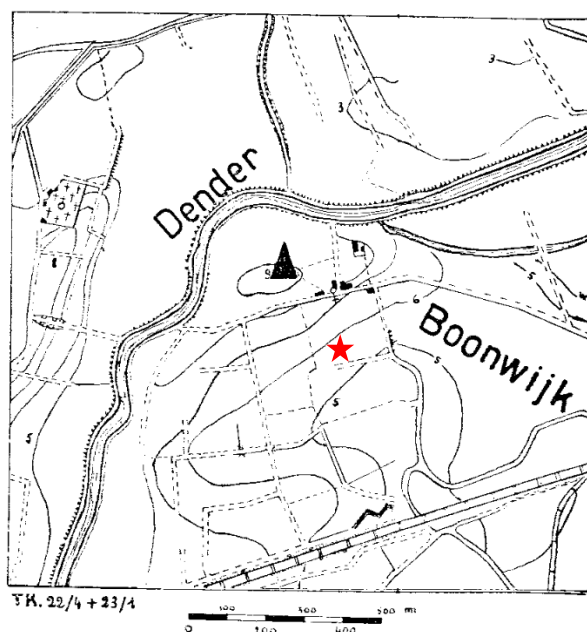


Fig. 1 Situatieplan.

Figuur 2 Samenvoeging van 1/10.000 kaartblad Zele 22/4 (1930) en Dendermonde 23/1 (1910) in Van Doorselaer 1958 geeft een bevattelijk overzicht van oorspronkelijke topografie vóór kanalisering van de Dender. De rode ster markeert actuele onderzoekslocatie.

1.3.2. AARDKUNDIGE DATA

Het onderzoeksgebied situeert zich in het noorden van de Dendervallei. Dit is feitelijk een uitloper van de Vlaamse Vallei, het fossiele stroombekken van de Schelde dat zich tussen 800.000 en 400.000 jaar geleden breed en diep uitschuurde in een ouder pleistoceen en tertiair substraat. Dit stroomdal geraakte na herhaalde opbouw en afbraak tijdens de laatste ijstijd finaal opgevuld en vormt thans een laaggelegen zandige vlakte met uitgesproken microreliëf. Nabij de oppervlakte bevinden zich overwegend fluviatiele sedimenten die door een verwilderd (smeltwater) rivierensysteem zijn afgezet en herwerkt tijdens de laatste fase van het pleniglaciaal Weichseliaan, tussen 30.000 en 15.000 jaar geleden. Op het einde van het Weichseliaan, het zgn. Tardiglaciaal tussen 15.000 en 10.000 jaar geleden en doorheen het Vroeg Holocene, tussen 10.000 en 7.000 jaar geleden is dit fluvioperiglaciaal oppervlak ingesneden door rivieren en tot laagterras in reliëf gesteld. De vroeg-holocene rivierdalen zijn vervolgens gedeeltelijk opgevuld met jong alluvium.¹

Noordwaarts van Aalst vormt de Dendervallei een brede, vrij vlakke zandvlakte. De oppervlakkige sedimenten zijn er rijker aan leem, maar zijn ook afgezet tijdens het pleniglaciaal Weichseliaan. De sedimenten zouden echter licht eolisch herwerkt zijn en kunnen lokale kleine ophopingen vormen.² De Quartairgeologische kaart van Vlaanderen schaal 1:20.000 situeert ter hoogte van het onderzoeksgebied fluviatiele afzettingen van Weichseliaanouderdom (code *FLPw*) onder eolisch zand tot silt uit het Weichseliaan en mogelijk Vroeg Holocene (code *ELPw*).³

¹ Op basis van Bogemans 1996, Gysels 1993 en Van Strydonck & De Mulder 2000.

² s.n. 2000, 7-8.

³ <http://Geo-Vlaanderen.be>; Bogemans, 2005.

De Bodemkaart van Vlaanderen, schaal 1:20.000 beschrijft ter hoogte van de Zwijvekehoogte droog lemig zand met sterk gevlekte (of met verbrokkelde) textuur B horizont (code Sbc).⁴ De zandige hoogte wordt aan de zuidkant begrensd door lager gelegen zandleembodems. Eerst wordt een ongeveer 40 m brede strook droge zandleem beschreven met textuur B horizont en grover of lichter moedermateriaal in de diepte (code Lbaz). Nog zuidelijker worden de zandleembodems natter. De bodems worden er beschreven als matig droge zandleem met sterk gevlekte (of met verbrokkelde) textuur B en grover of lichter moedermateriaal in de diepte (code Lccz).

De noordelijke droge zandleemstrook verloopt opvallend parallel met de oude Dendermeander. Op basis van de geraadpleegde kaarten zijn de relatieve hoogte- en textuurverschillen in de Zwijvekekouter meest waarschijnlijk terug te voeren op eolische herwerking van pleniglaciale fluviatiele sedimenten. Het is niet duidelijk in welke mate processen van hellingafspoeling de topografie van de kouterlocatie verder modelleerden.

1.3.3. ARCHEOLOGISCHE DATA

De nieuwe gevangenis en de aangrenzende ontsluitingsweg worden voorzien in een gebied waarvoor een hoge archeologische verwachting dient vooropgesteld. De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) beschrijft er immers een twintigtal bekende archeologische vindplaatsen (in de directe omgeving). Een tiental vindplaatsen interfereert daadwerkelijk ook met de planlocaties.

Meest relevant voor het archeologisch onderzoek van de ontsluitingsweg zijn de CIA-locatienrs. 30024, 30655 en 30007. CAI-locatienr. 30024 verwijst naar een noodonderzoek van een Romeins grafveld door S.J. De Laet in de zomer van 1956. Op de locatie waar zavel zou worden gewonnen zijn toen twee Romeinse brandrestengraven en een brandstapelrest uit de eerste helft van de 2de eeuw n. Chr. gedocumenteerd. Er werd vermoed dat al verschillende graven bij eerdere zavelwinning waren verloren en dat het grafveld ooit omvangrijker was.⁵ CAI-locatienr. 30655 verwijst naar het Merovingisch grafveld op de Zwijvekehoogte, op slechts honderd meter noordoostelijk van het actueel onderzoeksgebied. Daar zijn tussen 1933 en 1962 72 graven van een Merovingisch rijengrafveld onderzocht. De bijzettingen zijn gedateerd tussen de vroege zesde en vroege achtste eeuw n. Chr.

Tot slot verwijst CAI-locatienr. 30007 naar de resultaten van een oppervlakteprospectie die is uitgevoerd door M. Luyckx in 1985. De prospectie kaderde in een licentiaatsstudie die de oude gemeente Sint-Gillis-bij-Dendermonde als onderwerp had.⁶ Op de akkers onmiddellijk zuidelijk van Oud Klooster is destijds een concentratie Merovingisch aardewerk en een niet diagnostisch vuursteenfragment gevonden. Naar aanleiding van de aardewerkvondst zijn de geprospecteerde percelen voorgesteld als mogelijke nederzettingslocatie horend bij het Merovingisch grafveld. Het actuele onderzoeksgebied valt grotendeels samen met deze waarneming.

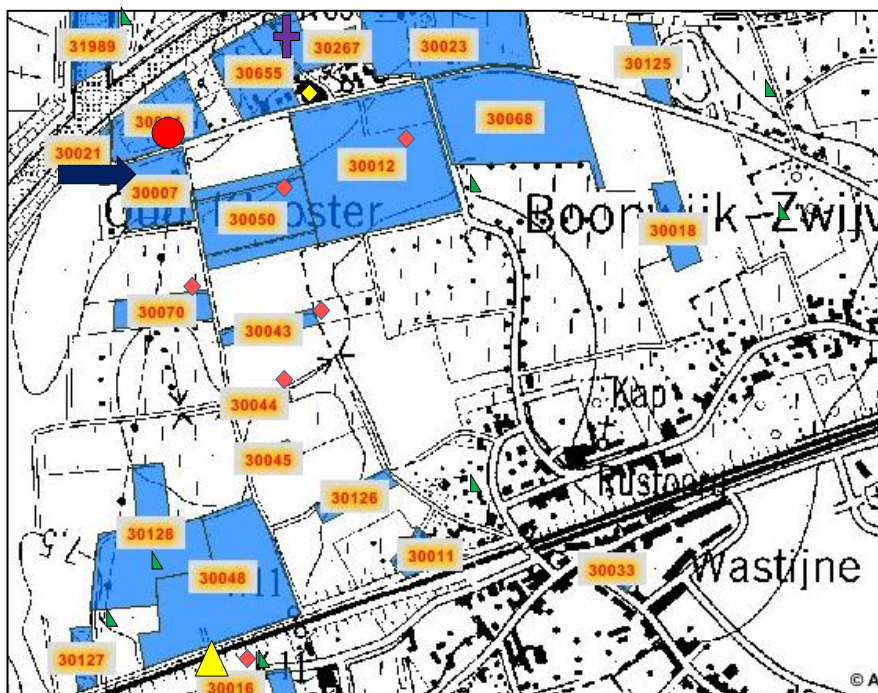
De vele pre- en vroeg-historische oppervlaktevindplaatsen die bekend zijn uit de ruimere omgeving in de Zwijvekekouter zijn evenzo betekenisvol. Verspreid over zowat de hele kouter zijn op de akkers vuursteenvondsten verzameld zonder dat hier op grote schaal of systematisch naar is gezocht. Niet enkel generieke stukken (CAI-locatienrs. 30125 en 30128) maar ook te determineren vuurstenen uit het finaal en epi-Paleolithicum (CAI-locatienr. 30044), Mesolithicum (CAI-locatienr. 30012) en Neolithicum (CAI-locatienr. 30018) zijn er

⁴ [http:// Geo-Vlaanderen. GisVlaanderen.be/-Geo-Vlaanderen/Bodemkaart](http://Geo-Vlaanderen.GisVlaanderen.be/-Geo-Vlaanderen/Bodemkaart)

⁵ Van Doorselaer 1958: 11-15.

⁶ Luyckx 1986.

verzameld. Bij de éénmalige oppervlaktekartering tijdens de winter van 1985/1986 is bovendien een aardewerkspectrum vastgesteld dat loopt van de Romeinse tijd (CAI-locatienr. 30016) tot de Vroege Middeleeuwen (CAI-locatienrs. 30070, 30044, 30043, 30050 en 30012).



Figuur 3 Bekende archeologische vindplaatsen in de omgeving van het onderzoeksgebied. Schaalbalk meet 246m. De blauwe pijl situeert het onderzoeksgebied. Paars geeft de locatie van het Merovingisch grafveld. Rood situeert het Romeins grafveld. Geel markeert aardewerk uit de IJertijd. Groen markeert vuursteenvondsten. Roze markeert Romeins en vroegmiddeleeuws aardewerk.

De ontdekking van het Merovingische grafveld in 1932 en van het Romeinse grafveld in 1956 vormde samen met de positieve oppervlakteprospectie van 1985/1986 aanleiding tot archeologisch onderzoek op de Zwijvekekoeter door de K.U. Leuven in 1993 en 1994. De eerste opgravingscampagne beperkte zich tot een aantal sleuven op de zuidelijke helling van een kleine zandrug tussen de spoorlijn Mechelen-Gent en de Steenbeek, met de vondst van een honderdtal aardewerkscherven uit de (Late) IJertijd in een colluviumpakket als resultaat (CAI-locatienr. 30016). De vondst liet vermoeden dat zich ten noorden van de toenmalige onderzoeklocatie, op de Zwijvekekoeter potentieel bewoning uit deze periode bevindt.⁷ Het tweede campagnejaar focuste op de zandige hoogte waarop in 1932 het Merovingisch grafveld is gevonden. Gehoopt werd om de vroegmiddeleeuwse bewoning die bij het grafveld hoorde te kunnen lokaliseren. Een zestal sleuven zijn aangelegd op de hoogte zelf, de helling naar de Dender toe en in de luwte oostelijk daarvan. Een tweede reeks sleuven is aangelegd ter hoogte van het voormalig Zwijvekeklooster. Beide onderzochte locaties leverden geen vroegmiddeleeuwse sporen op, enkel wat IJertijdaardewerk in secundaire of verstoorde context.⁸

In 2011 vormde de Zwijvekekoeter opnieuw onderwerp van archeologisch onderzoek. Aanleiding was de geplande bouw van een gevangenis op de koeter. Het archeologisch onderzoek nam de vorm aan van een systematische terreininventarisatie door middel van proefsleuven.

Het traject van de geplande ontsluitingsweg is in maart 2011 onderzocht door de het archeologisch projectbureau Ruben Willaert bvba. Op de werkstrook van de ontsluitingsweg met een oppervlakte

⁷ Opsteyn & Van Doorselaer 1994, 67.

⁸ Van Doorselaer e.a. 1995, 80.

van 1,5 hectare, zijn aanwijzingen verzameld voor oude bewoning onmiddellijk ten zuiden van Oud Klooster.⁹ Een honderdtal hoofdzakelijk handgevormde aardewerkscherven en een tiental vage bodemsporen (greppels en kuilen) zijn er herkend als indicatoren voor een potentieel erf uit de Romeinse periode op de zuidwestelijke flank van de Zwijvekekouter. Het dient benadrukt dat de oude bewoningsporen zijn herkend op sterk wisselende dieptes. Enkel bij Oud Klooster, waar droge zandgronden domineren, situeerde het archeologisch leesbaar niveau zich direct onder de actuele bouwvoor, tussen 40 en 60 cm diep. Elders varieerde de diepteligging van de leesbare bodemsporen tussen 60 en 120 cm. Vermoed wordt dat plaatselijk colluviumvorming en, of intensieve homogenisering van de oude zandleembodems verantwoordelijk zijn voor dit grillige verloop van het archeologische niveau.

De eigenlijke gevangenislocatie is in juli 2011 onderzocht door All-Archeo bvba. Op het terrein die 11,2 hectare groot is, zijn verschillende silex werktuigen gevonden, meer dan 200 handgevormde aardewerkscherven en ruim 60 scherven Romeins aardewerk. Uitgesproken aardewerkconcentraties lijken niet opgemerkt en nagenoeg alle vondsten zijn los verzameld. Doordat de vondsten tijdens de aanleg van het vlak aan het licht kwamen en niet te koppelen lijken aan enige relevante bodemsporen, besluiten de onderzoekers dat voortgezet archeologisch onderzoek op de gevangenislocatie weinig zinvol is.¹⁰ Het uitblijven van oude bodemsporen wordt enerzijds verklaard door hellingerosieprocessen, wat vreemd is gezien de vrij vlakke topografie. Anderzijds wordt gewezen op een diepe verwerking en vervaging van oude sporen. Doordat de gevangenislocatie en de locatie van de ontsluitingsweg deel vormen van dezelfde geomorfologische eenheid is het onwaarschijnlijk dat de zandlemen centraal op de Zwijvekekouter betekenisvol dieper zijn gehomogeniseerd en dat daar geen resten van archeologische bodemsporen zijn bewaard.



Figuur 4 Een Romeins brandrestengraf? (Reyns & Bruggeman 2011, 28, fig. 19)

Op basis van sleufdieptes opgegeven door All-Archeo lijkt meest waarschijnlijk dat te ondiep is gesondeerd. Immers, het prospectiebeeld wijkt niet af van dat van de ontsluitingsweg. Dat beide onderzoeklocaties een archeologische entiteit vormen, indiceren het vele losse aardewerk uit de IJzertijd en Romeinse periode dat is verzameld en meest treffend nog het voorkomen van een potentieel Romeinse brandrestengraf centraal op de planlocatie van de nieuwe gevangenis (figuur 4).

⁹ Demey & Pieters 2011.

¹⁰ Reyns & Bruggeman 2011.

1.3.4. HISTORISCH-GEOGRAFISCHE DATA

De Kabinetskaart van Ferraris beschrijft het actueel onderzoeksgebied in meest algemene termen als open akkerland. Hoewel detail ontbreekt suggereert de inkleuring terreinen die rond 1780 hoofdzakelijk langs noordwest-zuidoost georiënteerde assen zijn ingericht. Binnen de grenzen van het projectgebied worden enkel gebouwen gesitueerd langs Oud Klooster. Op het westelijk eind van Oud Klooster is een molen afgebeeld maar deze valt volgens de projectie buiten het onderzoeksgebied. De Atlas van de Buurtwegen bevestigt de molenlocatie en het algemeen grondgebruik. Een verschil is de overwegend west-oost georiënteerde assen waarlangs het akkerland in langwerpige percelen is georganiseerd rond 1840. Ook is het interessant om vast te stellen dat het projectgebied thans onbebouwd schijnt.

De geasfalteerde voormalige veldweg Oud Klooster wordt afgebeeld op zowel de Kabinetskaart als in de Atlas der Buurtwegen. De straat was volgens de Poppkaart vroeger bekend als Molenkauterstraat en liep naar de in 1911-1912 verdwenen Zwijvickmolen. De houten windmolen zou in 1241 opgericht zijn door de in 1228 nabij gevestigde abdij van cisterciënzerinnen. Dit hoger gelegen gedeelte in de Denderbocht was tevens de uitverkoren plaats om er de eerste parochiekerk in de 7de of 8ste eeuw op te richten waarrond de parochie 'Zwijveke' zich ontwikkelde. Ter hoogte van nr. 50 werden sporen van deze eerste parochiekerk gevonden. Door de stadsuitbreidingen van Dendermonde in de 13de eeuw kwam een gedeelte van de parochie Zwijveke (thans Sint-Gillis-binnen-de-muren) binnen de stadsmuren te liggen waarop werd beslist de parochiezetel te verplaatsen naar het Sint-Gillishospitaal in de stad. De vrijgekomen parochiegebouwen op de Zwijvekekouter kwamen vervolgens (1228) via een ruil in handen van de pas gestichte Onze-Lieve-Vrouwabdij. Tot 1667 bleef de abdij op die geïsoleerde plaats buiten de stadsmuren gevestigd. Bij de belegering van de stad door Lodewijk XIV werd de abdij verlaten en in opdracht van de stad vernield om te verhinderen dat de abdij als uitvalsbasis voor de belegeraars zou kunnen dienen. De abdij is nooit meer heropgericht, enkel een sterk verbouwd voormalig 17de-eeuws pachtershuis (nr. 50) herinnert aan de geschiedenis.¹¹



Figuur 5 De planlocatie omstreeks 1780 en 1840

¹¹ Overgenomen uit Bogaert e.a., s.d.

2. METHODE

2.1. ALGEMEEN

Deel van de werkstrook voorzien voor de geplande ontsluitingsweg is vlakdekkend onderzocht ten zuiden van Oud Klooster. De totale oppervlakte meet 5200m². De archeologische opgraving is op verzoek van de bouwheer gefaseerd uitgevoerd. Van 27 juni tot 1 juli 2011 zijn een geplande weg voor werfverkeer en het deeltraject van de ontsluitingsweg ten zuiden daarvan opgegraven (werkputten 1 en 2). Deze fase is uitgevoerd in vijf werkdagen met een standaardbezetting van vier archeologen. Van 8 augustus tot 31 augustus is het resterend deel van de ontsluitingsweg en de stockageruimte bij Oud Klooster opgegraven (werkputten 3 tot 6). Deze fase is uitgevoerd in 16 werkdagen met een standaardbezetting van vijf archeologen.

De archeologische opgraving is uitgevoerd conform de bijzondere voorschriften opgenomen in de vergunning voor een archeologische opgraving 2011/221 (22 juni./11-33922). Afwijkingen vormden onderwerp van overleg met betrokken erfgoedconsulent op 17 juni, 27 juni, 11 augustus, 12 augustus, 24 augustus en 25 augustus bij de startvergadering, een werfbezoek en diverse telefonisch contacten.

2.2 AANLEG EN DOCUMENTATIE VAN DE OPGRAVINGSPUTTEN

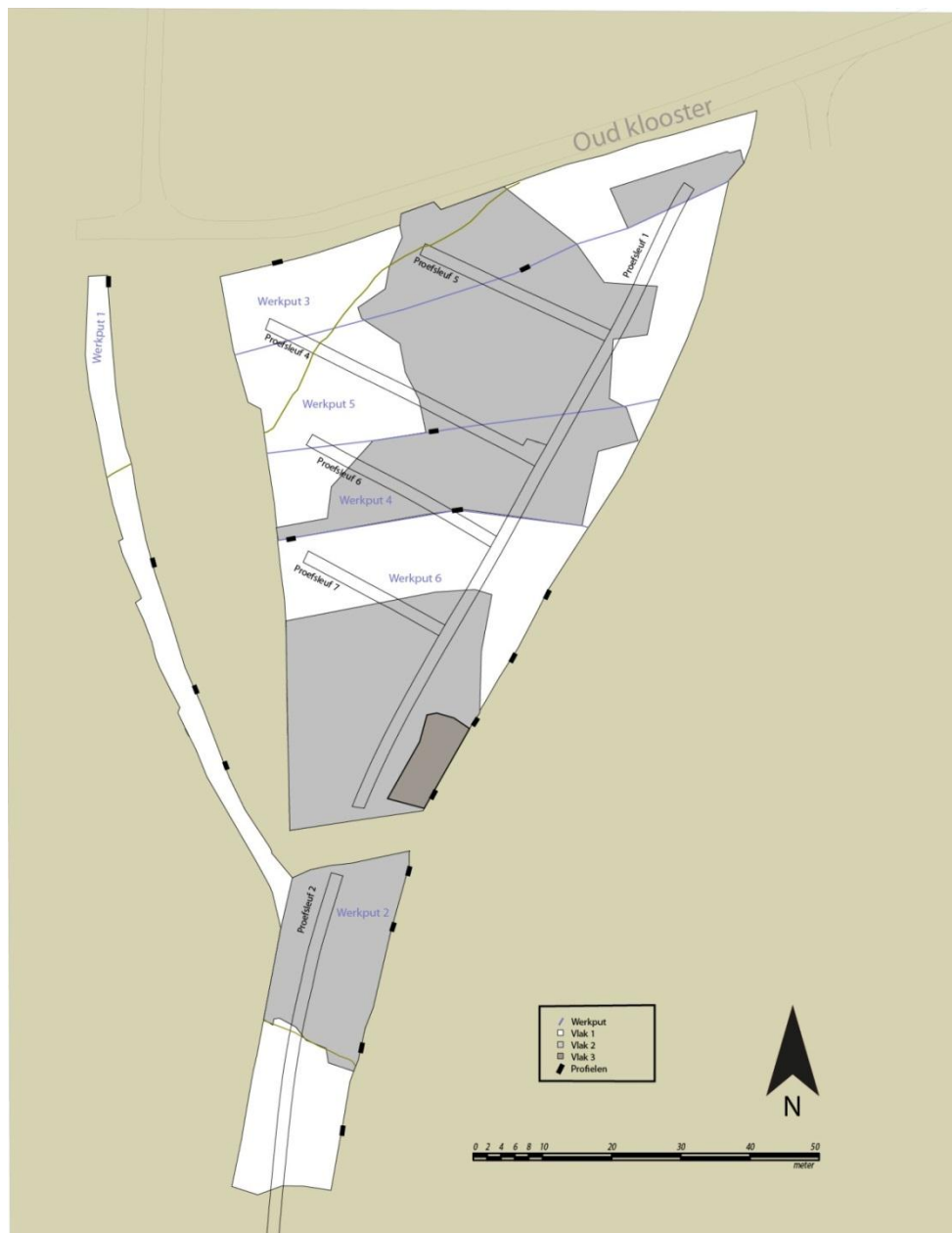
Het graafwerk in de eerste fase is uitgevoerd met een 18 ton rupskraan (Sam Poppe bvba, Dendermonde). In de tweede fase is een rupskraan van 16 ton ingezet. In week 34 diende na een technisch defect overgeschakeld op een 13 ton machine. Omdat het archeologisch onderzoek dringend diende uitgevoerd is geopteerd om te werken met de relatief lichte graafmachines die door de onderaannemer ter beschikking werden gesteld voor de opdracht. Enkel in de laatste week van het onderzoek kwam een 21 ton rupskraan beschikbaar van de firma Pauwels Machineverhuur En Grondwerken bvba (Temse).

Tijdens de opgravingen zijn tot drie sporenvlakken machinaal aangelegd en gedocumenteerd. Een eerste waarnemingsvlak dekt het volledige onderzoeksgebied en is tussen 40 en 60 cm – Mv aangelegd. In nagenoeg 60% van het onderzoeksgebied genooddaakte het gecombineerd voorkomen van zgn. zwevende aanlegvondsten (*infra*) en sterk gehomogeniseerde lemige gronden de aanleg van een tweede en plaatselijk in werkput 6 de aanleg van een derde, dieperliggend waarnemingsvlak. De ontgravingsdiepte van de diepere vlakken is variabel en steeds gekozen in functie van de leesbaarheid van de archeologische sporen. Doorgaans is hiertoe tussen 70 en 120 cm diep gegraven. In de noordoostelijke hoek en centraal op het opgravingsterrein diende plaatselijk afgezien van de aanleg van een tweede vlak om logistieke redenen. Doordat de afgegraven grond het onderzoeksgebied niet mocht verlaten ontstond in de laatste dagen van het onderzoek een gebrek aan ruimte om grond te stockeren.

De opgravingsvlakken zijn digitaal geregistreerd op het terrein met een totalstation. Hiertoe zijn hoofd- en hulpmeetsystemen uitgezet door een landmeter-topograaf.

Tijdens de opgraving is de profielopbouw van het onderzoeksterrein bestudeerd door middel van 17 profielsecties. Deze bevonden zich in de wanden van werkputten, waarbij telkens ongeveer 2 m werd schoongemaakt en gefotografeerd en 1 m werd getekend en beschreven. Indien nodig zijn de secties doorgezet tot 20-30 cm beneden het opgravingsvlak. De profielsecties zijn zo gekozen, dat ze een maximaal aantal raaien van profielsecties vormen dwars over het onderzoeksterrein, en ook representatief zijn voor de vastgestelde verschillen

in bodemopbouw. De bodemopbouw is voorts gedocumenteerd door dagzomen van bodemhorizonten in de opgravingsvlakken in te tekenen, te beschrijven en fotograferen.



Figuur 6 Locatie van de werkputten, verdiepte vlakken, profielopnames en proefsleuven

2.3 VONDSTVERZAMELING

Bij het aanleggen van de opgravingsvlakken, coupes en profielen zijn vondsten met de hand verzameld, hetzij per spoor, hetzij per stratigrafische eenheid binnen een coupe. Een belangrijk deel van de aanlegvondsten is aangetroffen onder de actuele bouwvoor in schijnbaar ongeroerd sediment. Deze zgn. “zwevende aanlegvondsten” zijn niet direct te associëren met herkende archeologische sporen. Bij het ontbreken van een leesbaar sporenvlak zijn zwevende aanlegvondsten systematisch driedimensionaal ingemeten met een totalstation.

Met betrekking tot keramiek (excl. sub-recent), steen, glas, gecremeerd bot, hout en vondsten met een metalen component en bouwresten is steeds gestreefd naar volledigheid. In geval van brandrestengraven en vermoede silexconcentraties zijn hiertoe uitgegraven (spoor)vullingen ter plaatse nat gezeefd (met uitzondering van controlestalen die ten behoeve van natuurwetenschappelijke en specialistisch onderzoek zijn genomen).

Met betrekking tot de metaaldetectie dient opgemerkt dat deze beperkt bleef het controleren van de opgravingsvlakken en het stort. Reden hiertoe was het ontbreken van een zgn. 'tussenvlakken' net boven de opgravingsvlakken en omdat permanent begeleiden van de afgraving de kraan te veel zou ophouden.

2.4 MONSTERNAME

Tijdens de opgravingen zijn meerdere staalnames uitgevoerd ten behoeve van natuurwetenschappelijke en specialistische analyses. Voor een overzicht van 44 weerhouden stalen wordt verwezen naar bijlage 2. In alle gevallen betreft het stalen van vroegmiddeleeuwse of potentieel oudere contexten.

Uit acht (vermoede) brandrestengraven, een greppel en een waterput zijn 16 bulkstalen verzameld. Doorgaans betreft het volumes van 5 liter. Eén staal betreft de inhoud van een beker uit een brandrestengraf. In de onderste vullingen van de waterput zijn vier pollenbakken geslagen.

De bekisting die onderin de waterput is bewaard gebleven is integraal gelicht voor eventuele houtsoortendeterminatie.

Verbrande botresten zijn verzameld tijdens het nat zeven van vijf bijzettingen. De zeefresidus zijn bemonsterd voor eventuele specie, gender en leeftijdsbepaling.

Twee houtskoolmonsters zijn gericht genomen. Eén is afkomstig uit de grachtvulling van een Midden IJzertijd *enclos* (ID 4-6) en één houtskoolmonster is afkomstig uit een Romeins brandrestengraf (ID 4-7). Het dient opgemerkt dat uit de bulkstalen van de overige brandrestengraven naar verwachting meer houtskool beschikbaar is voor eventueel C14.

2.5 UITWERKING

In overleg met de Regie der Gebouwen en het Agentschap Onroerend Erfgoed is afgeweken van de 40 werkdagen doorloop tussen het einde van het veldwerk en de oplevering van het basisrapport die zijn vooropgezet in de bijzondere voorschriften. De oplevering van het basisrapport diende in concept vóór het eind van 2011 opgeleverd.

Tijdens de basisuitwerking zijn de opgravings-gegevens geadministreerd, analoge profiel- en coupetekeningen gedigitaliseerd, het vondstmateriaal geteld en verwerkt, het natuurwetenschappelijk en specialistisch onderzoek georganiseerd en over het terreinwerk en de uitwerking gerapporteerd.

Wat de verwerking van het aardewerk betreft, is een vrij uitgebreide evaluatie uitgevoerd waarbij het aantal scherven per context is gekwantificeerd (d.m.v. scherventelling) en de aardewerkcategorieën bepaald. Bijzondere en representatieve vondsten zijn getekend en gefotografeerd.

2.6 NATUURWETENSCHAPPELIJK EN SPECIALISTISCH ONDERZOEK

Na overleg met het bevoegd gezag is besloten om het natuurwetenschappelijk en specialistisch onderzoek in eerste plaats te focussen op een evaluatie van het onderzoekspotentieel van de waterput. Vier vullingen zijn in overleg met betrokken specialisten geselecteerd voor macrobotanische waardering, naast vijf pollenstalen. Gezien de voorlopige Merovingische datering van de waterput is gekozen voor ¹⁴C datering op één van de bewaarde houten planken. De bodemplank is geselecteerd voor de datering.

Er is afgezien van onderzoek op stalen afkomstig uit de brandrestengraven. Aangezien niet bekend is hoe groot het grafveld finaal is en dus de verhouding van het onderzochte deel tot het geheel onbepaald, lijkt onderzoek van de grafveldpopulatie en paleo-ecologisch onderzoek ten behoeve van de reconstructie de grafritus in deze fase van uitwerking minder zinvol. ¹⁴C op eventueel houtskool lijkt overbodig gezien het diagnostisch potentieel van het geassocieerd vondstmateriaal. Uitzondering vormt ID4-7, een kruikje afkomstig is uit een brandrestengraf waarvan de vulling toch is bemonsterd voor macrobotanisch onderzoek.

Na overleg met Prof. Dr. De Clercq is bovenbeschreven selectie nog uitgebreid met het houtskoolmonster afkomstig uit de opvulling van het IJzertijd *enclos*. Een C14 datering moet toelaten om de datering van de toch uitzonderlijke structuur te verifiëren. Bovendien draagt deze datering potentieel bij tot een verdere chronologische verankering van het aardewerk uit de IJzertijd.

De resultaten van het natuurwetenschappelijk en specialistisch onderzoek op de waterput en het brandrestengraaf zijn opgenomen in bijlagen 5 en 8.

2.7 DATABEHEER

De vondsten zijn tijdens de basisverwerking bewaard in het depot van Ruben Willaert bvba. Alle archeologische vondsten die tijdens de opgraving gedaan werden, zijn eigendom van de grondeigenaar Waterwegen & Zeekanalen.

Voorgesteld is om het volledige opgravingsarchief aan te bieden bij het stadsarchief van Dendermonde. Voorwaarde is dat het vondstenensemble als één geheel bewaard blijft en dat het bij voorkeur op een educatieve en wetenschappelijk verantwoorde manier wordt ontsloten. Alternatief wordt het opgravingsarchief ondergebracht bij het lokaal depot van het agentschap Onroerend Erfgoed.

3. RESULTATEN

3.1 ALGEMENE PROFIELOPBOW EN BODEMS

In de noordwestelijke hoek van het onderzoeksgebied (d.i. delen van werkputten 1, 3, 4 en 5) komen onder de actuele bouwvoor relatief lichte zandbodems voor. Deze lichtere gronden situeren zich op het hoogstgelegen deel van het onderzoeksgebied, op de zuidwestelijke flank van de Zwijvekehoogte, waar het maaiveld varieert tussen 9 en 8 m +TAW. Archeologische bodemsporen zijn hier goed herkenbaar.

In de lageregelegen terreindelen domineren lemige bodems die zijn ontwikkeld op grover of lichter uitgangsmateriaal. Algemeen zijn de leembodems diep gehomogeniseerd. Onder de actuele teelaarde is deze sterk homogene, bruine zandleem herkend als eerste archeologisch relevante niveau. Indicatief zijn de oude aardewerkscherven die soms geclusterd onder de teelaarde voorkomen en bovenal de zeldzame archeologische bodemsporen die op dit niveau zijn onderscheiden.

Een slechte conservering of leesbaarheid van archeologische grondsporen is karakteristiek voor de zgn. verbruinde gronden. De problematiek is goed bekend van archeologische onderzoeken in zandlemig Vlaanderen¹² en Nederlands Limburg¹³ waar diepe verbruining is vastgesteld bij lemige sedimenten in zowel primaire als secundaire positie (colluvium en alluvium). Door een combinatie van chemische en fysische verwerking vervagen de subtiele kleurverschillen die archeologische spoorvullingen laten onderscheiden van het ongeroerd moedermateriaal.¹⁴ In voorkomend geval indiceert enkel antropogene bijmenging als fragmenten houtskool, verbrande leem en, of archeologische vondsten als aardewerk of vuursteen nog de aanwezigheid van de gedegradeerde antropogene sporen en de potentiële locatie van diepere spoorresten.

Het is geen toeval dat bij Oud Klooster vooral brandrestengraven zijn geregistreerd in het opgravingsvlak direct onder de teelaarde. Hoewel intensief doorwoeld door mollengangen blijft de houtskoolrijke spoorvulling van de bijzettingen immers zeer herkenbaar.

In de lagere terreindelen suggereert de topografie van het actuele maaiveld en van het zandig substraat onder de zandleem een lichte komsituatie ter hoogte van werkputten 2 en 6. Bovendien kennen alle werkputten een klein verval in oostelijke richting.

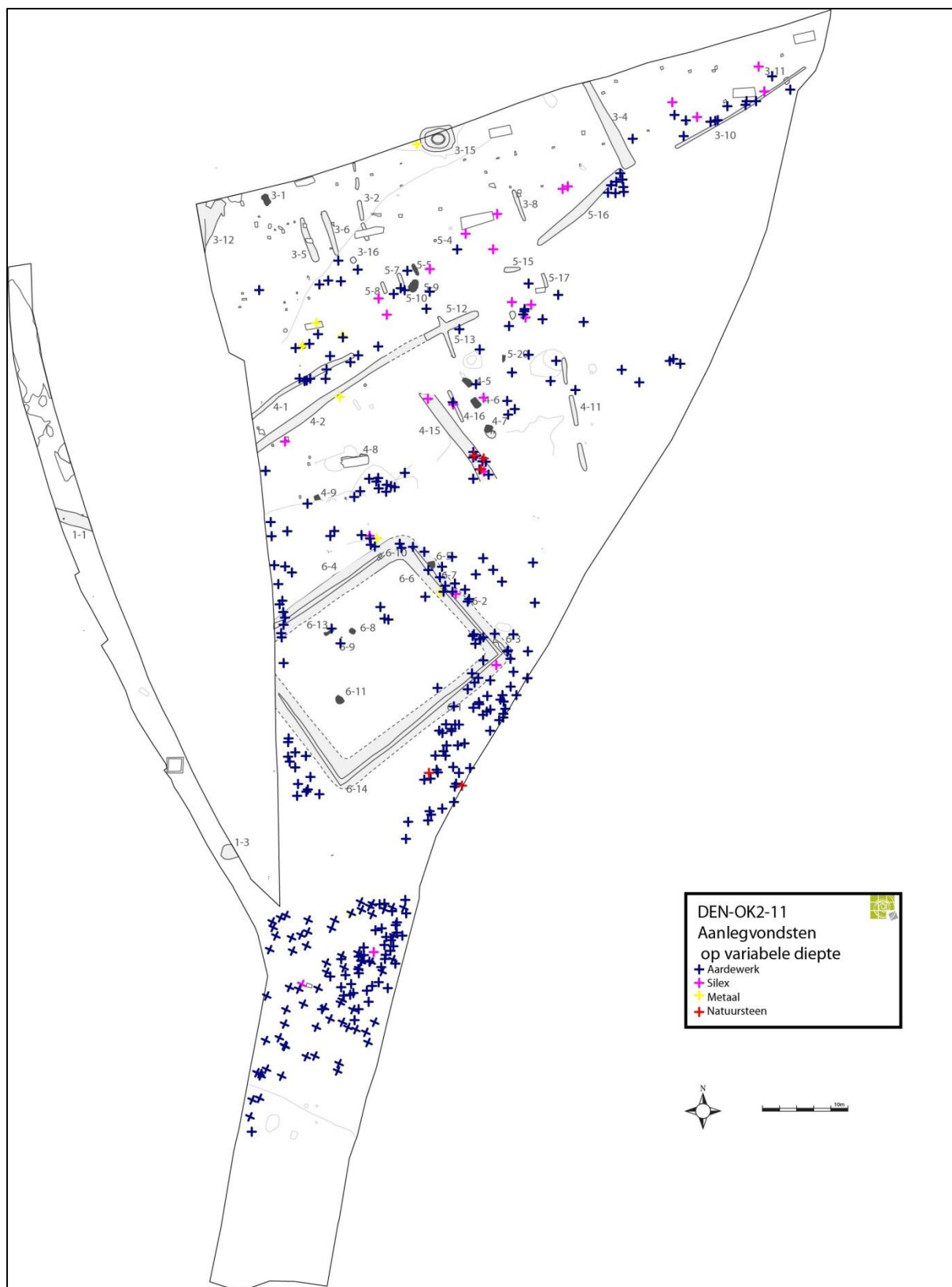
Lemige sedimenten in secundaire positie worden enkel vermoed ter hoogte van werkput 2. Daar zijn bodemstructuren geregistreerd die afspoeling indiceren en zijn ook alle aanlegvondsten uit de IJzertijd en Romeinse periode uitgesproken gerold en verweerd. Het colluvium laat zich nauwelijks onderscheiden van de zandige leem elders in primaire positie. Niet enkel is in beide situaties een diepe verbruining vastgesteld, maar ook bij de zgn. primaire leem zijn spoelstructuren vastgesteld. Mogelijk zijn deze wel ouder en te relateren met de laatpleistocene tot vroegholocene herwerking van het sediment.

Feit is dat bij Oud Klooster geen afgedekte archeologische structuren of leefniveaus zijn aangetroffen en dat zeer plaatselijk in de zuidelijke helft van het onderzoeksgebied na de IJzertijd en, of Romeinse tijd sprake is geweest van erosie en colluviumvorming.

¹² Bv. in de Westhoek te Poperinge en Staden zie Van Couwenberghe & Ryssaert 2011 en De Gryse e.a. 2011

¹³ Bv. in het Maasdal te Itteren-Emmaus zie Meurkens & Tol 2011.

¹⁴ Hoewel nog weinig systematisch onderzocht zou de verwerking karakteristiek zijn voor oude cultuurgronden. Biologische bodemactiviteit zou een cruciale actor vormen en is verantwoordelijk voor de typische laterale en verticale migratie van vondstmateriaal (pers. med. Prof. Dr. Ph. Crombé).



Figuur 7 Overzicht van de ingemeten aanlegvondsten

3.2 OVERZICHT VAN DE WERKPUTTEN

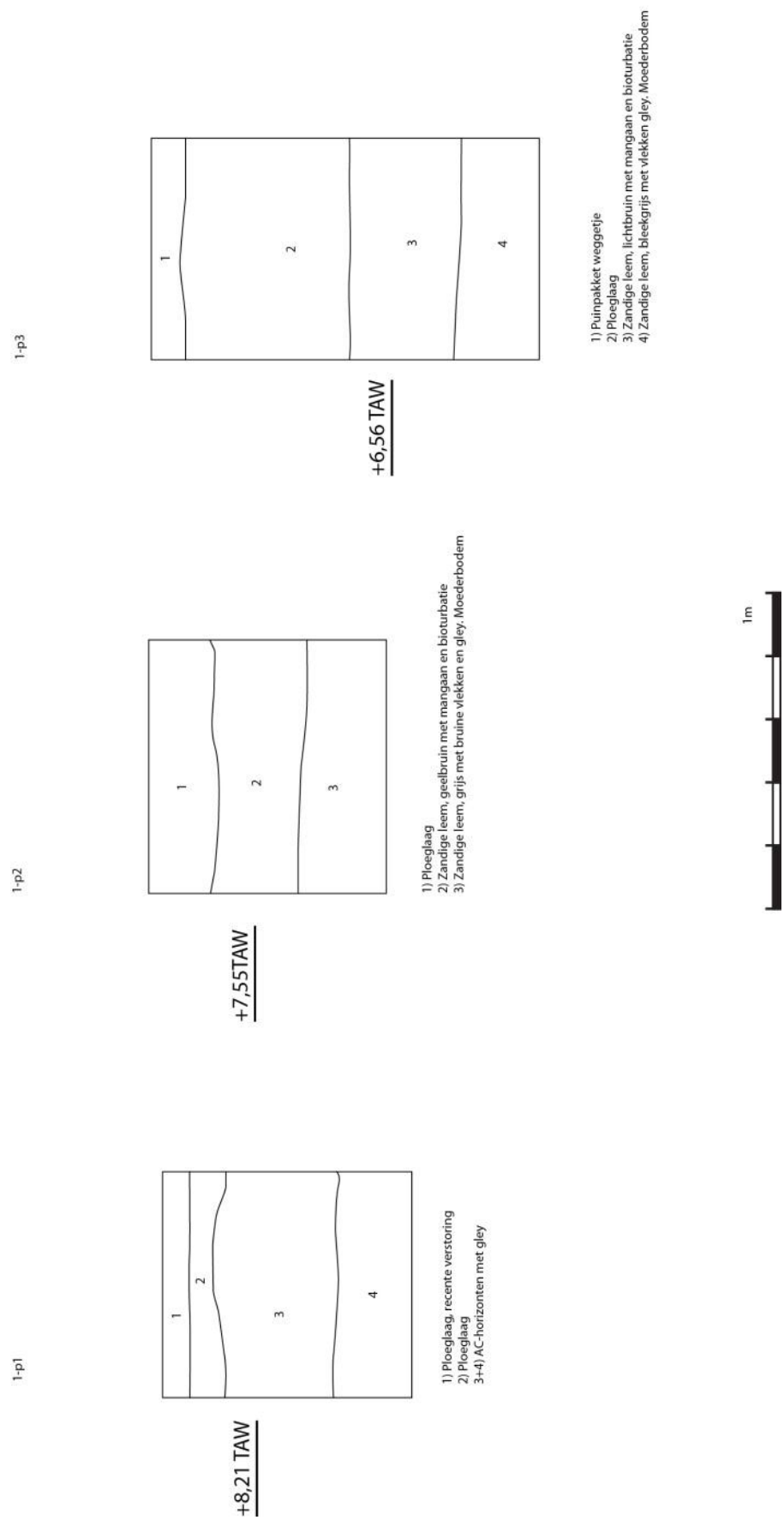
3.2.1 WERKPUT 1

Werkput 1 is onderzocht op 27 en 28 juni bij slechte waarnemingsomstandigheden. Het onderzoek gebeurde bij zeer warm en zonnig weer. In de schaduw van omgevende bomen diende waargenomen bij sterk variabel licht. Het scherpe licht maakte bovendien dat kleurcontrasten slecht te onderscheiden waren in het vlak.

In het meest noordelijke eind van de werkput is een omvangrijke verstoring vastgesteld in de vorm van een ontgraving opgevuld met steenslag. Omdat de verstoring tot 60 cm diep reikt in het archeologisch relevante zand en geen aanwijzingen zijn gevonden voor oude bewoning in de vorm van opgespit aardewerk in de verstoring, werd beslist om hier geen dieper opgravingsvlak aan te leggen. De bodemkundige situatie verandert snel eens voorbij greppel S1-1. De greppel S1-1 bevindt zich op de overgang van zand naar zandleem en was door homogenisering niet herkenbaar direct onder de bouwvoor. Indicatief voor de aanwezigheid van het oude spoor waren wel een aantal aanlegvondsten die op een drietal meter ten noorden ervan zijn verzameld tussen 7,99 en 7,86 m +TAW. Dit is 5 tot 20 cm boven het leesbaar sporenvlak. Een bulkmonster van 100 liter is tijdens de basisverwerking nat gezeefd. Het resterend spoor is manueel afgewerkt.

Voorbij de greppel domineren diep gehomogeniseerde zandleemgronden en dienden regelmatig profielen gestoken ter controle van de aanlegdiepte. Het opgravingsvlak is aangelegd onder de gehomogeniseerde zandleem en kent daardoor een verval in zuidelijke richting.

Een tweede concentratie oud aardewerk spreidt zich uit over een 25 meter in de zuidelijke helft van werkput 1. Centraal in de concentratie situeert zich een recente verstoring in de vorm van een gemetste bakstenen waterput. Ten noorden van de waterput zijn de aanlegvondsten verzameld tussen 7 en 6,8 m +TAW, dit is ongeveer 20 cm boven het leesbaar sporenvlak. Ten zuiden van de waterput zijn de aanlegvondsten verzameld tussen 6,7 en 6,6 m +TAW, opnieuw ongeveer 20 cm boven het leesbaar sporenvlak. Ter hoogte van de tweede aardewerkconcentratie zijn geen oude bodemsporen herkend. S1-2 bleek na couperen een natuurlijke verkleuring. S1-3 bevatte post-middeleeuwse tot sub-recente bijmenging en is niet verder afgewerkt.



Figuur 8 Profielopnames werkput 1

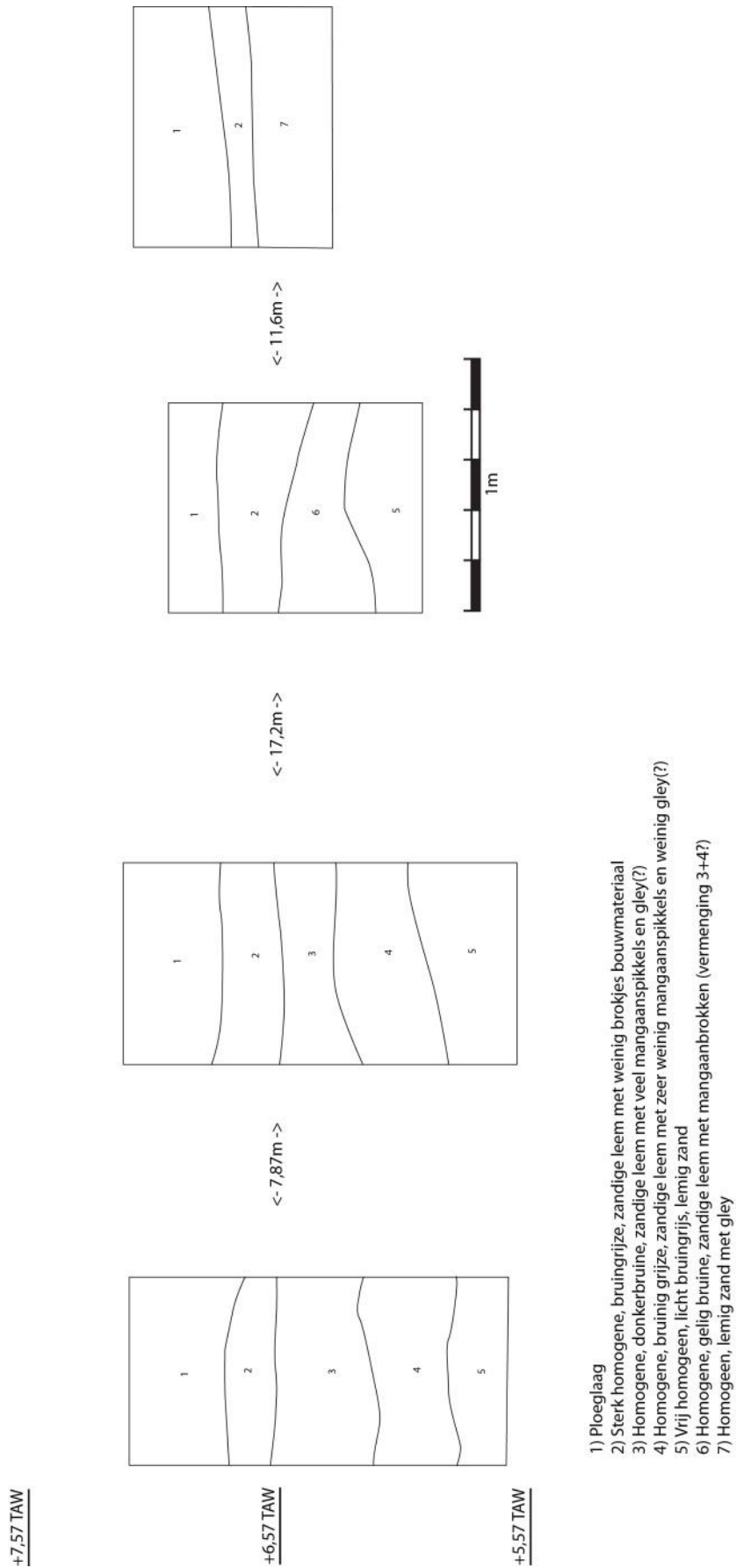
3.2.2 WERKPUT 2

Werkput 2 is onderzocht van 29 juni tot 1 juli. Constant en minder scherp licht door bewolking maakte dat ook subtiele kleurverschillen en bodemcontrasten in deze werkput te onderscheiden waren.

In de noordelijke helft van de werkput is over de volledige putbreedte een opvallende clustering oude aardewerkscherven opgemerkt tussen 6,15 en 6,25 m +TAW. Ter hoogte van de vondstconcentratie is het finale (derde) sporenvak aangelegd op ongeveer 6,10 m +TAW. Twee vuurstenen fragmenten zijn nog gevonden op deze diepte. Bovenliggende aanlegvondsten zijn verzameld in diep gehomogeniseerde zandleem waarin geen archeologische bodemsporen zijn herkend. In het sporenvak zijn aanvankelijk verschillende sporen onderscheiden, maar allen zijn komen te vervallen na het couperen. Thans worden ze geïnterpreteerd als natuurlijke verkleuringen of natuurlijke verstoringen. Wel moet opgemerkt dat S2-3 in coupe wat lijkt op een antropogeen spoor.

In de zuidelijke helft van werkput 2 kon het sporenvak een stuk hoger aangelegd worden. De onderkant van de gehomogeniseerde zandleem loopt hier in zuidelijke richting op van 6,4 m tot 6,6 m +TAW.

Werkput 2 wekt de indruk van een ondiep dal dat met verspoeld materiaal is opgevuld. Zowel de topografie van het zandsubstraat als de maaiveldhoogten indiceren een dalsituatie. Meest waarschijnlijk is het verzamelde aardewerk verplaatst van de noordelijke, wat hogere terreindelen. Het sterk verweerde en gerolde karakter van het aardewerk suggereert alvast een secundaire context. Het ontbreken van overtuigende antropogene bodemsporen in werkput 2 versterkt die indruk. S2-11 dient in deze context vermeld. In vlak is het spoor geïnterpreteerd als (deel van) een greppel. Na het couperen is het spoor geherinterpreteerd als een natuurlijk (erosie?)geultje. Het spoor had een homogene, uiterst fijne leemvulling, er was geen enkele antropogene bijmenging zichtbaar en de grenzen waren diffuus en grillig.



Figuur 9 Profielopnames in werkput 2

3.2.3 WERKPUT 3

Werkput 3 is in eerste vlak onderzocht van 8 augustus tot 10 augustus. Vrij constant en weinig scherp licht door bewolking maakte dat subtiele kleurverschillen en bodemcontrasten goed te onderscheiden waren. Een tweede vlak is onderzocht tussen 12 en 18 augustus. De aanleg van het tweede vlak is met uitzondering van de laatste dag uitgevoerd bij minder goede zichtbaarheid. Dit door sterk zonlicht.

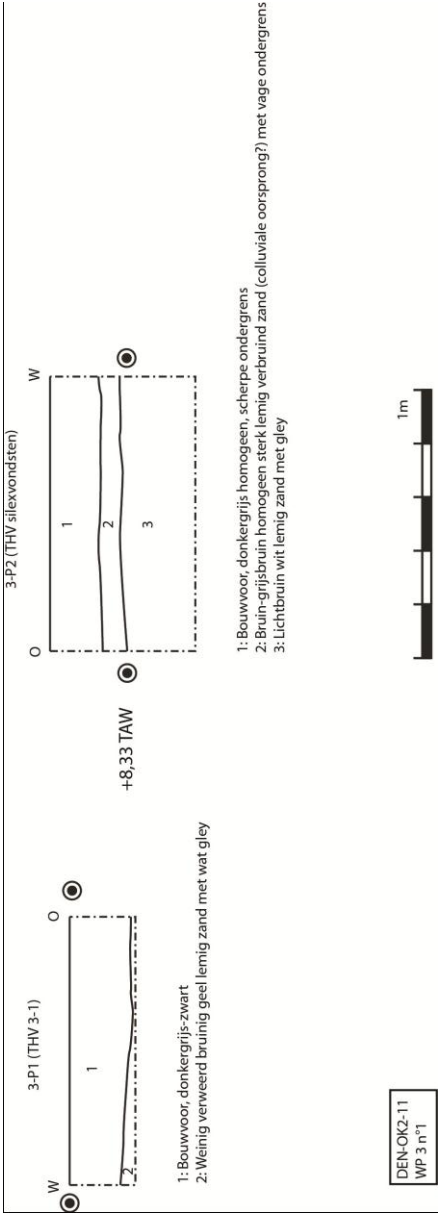
Bij het westelijke eind van de werkput situeert het archeologisch relevante niveau zich direct onder een dunne, actuele bouwvoor op gemiddeld 8,7 m +TAW. Op de zandige kop zijn (segmenten van) greppels S3-2, S3-5 en S3-6 gevonden. S3-1 is vermoedelijk het restant van een Romeins brandrestengraf. Helemaal in de noordwesthoek van de werkput bevindt zich de gracht S3-12 met daarin jonger, laat- tot post-middeleeuwse aardewerk.

De zandige kop wordt omgeven door gehomogeniseerde zandleem. Hier is het eerste vlak aangelegd tussen 8,40 en 8,30 m +TAW. Op de zandleem zijn in dit vlak twee oude greppels S3-4 en S3-8 herkend en oostelijk daarvan enkele losse aardewerkscherven. S3-8 is tijdens de terreininventarisatie waargenomen in proefsleuf 5. Het is betekenisvol dat beide greppels op de verbruinde lemige gronden herkend zijn. Hoewel vaag begrensd en moeilijk herkend, indiceert hun aanwezigheid immers dat het lemig sediment weinig is verplaatst of geroerd sinds de pre- en vroeg-historische perioden, wanneer S3-4 en S3-8 zijn gevormd.

Waar gehomogeniseerde zandleem in werkput 3 voorkomt is een tweede verdiept vlak aangelegd tussen 8,15 en 7,99 m +TAW. Op de overgang tussen zandleem en de zandige kop is waterput S3-15 herkend onder een recente verstoring. Om de waterput volledig op te kunnen graven is de werkput wat uitgebreid in de richting van Oud Klooster. De waterput is afgewerkt met behulp van een bronbemaling.

Tussen S3-8 en S3-4 zijn twee vuurstenen artefacten bijeen gevonden. Zes omgevende vakken zijn gezeefd om eventuele kleine vuursteendebitage op te sporen, evenwel zonder resultaat.

Bij het oostelijk eind van werkput 3 is in tweede vlak S3-10 herkend, de onderkant van een greppel. Tussen het eerste en tweede vlak zijn net in die omgeving aardewerkscherven en vuurstenen verzameld. Verondersteld wordt dat een deel van deze aanlegvondsten tot de oorspronkelijke greppelvulling behoren en dat de hogere delen van de greppel volledig vervaagd en onherkenbaar zijn. Bijzonder is dat S3-10 een oudere aardewerkconcentratie S3-11 oversnijdt. Een coupe bij de concentratie laat niet toe om een spoorvulling te herkennen waarin het aardewerk moet zijn gedeponed. Het dient opgemerkt tijdens de terreininventarisatie proefsleuf 1 te ondiep is aangelegd en dat greppel S3-10 niet is herkend.



Figuur 10 Profielopnames in werkput 3

3.2.4 WERKPUT 4

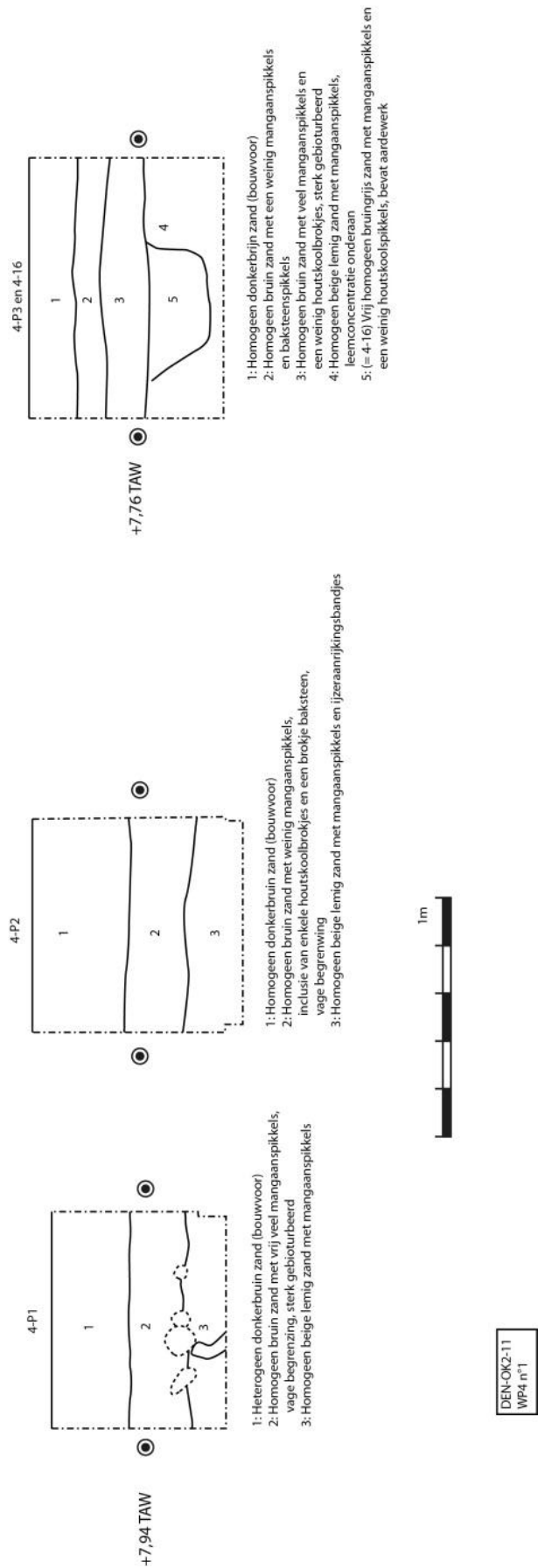
Werkput 4 is in eerste vlak onderzocht van 9 augustus tot 12 augustus. Hoofdzakelijk zonnig weer met weinig bewolking maakte dat subtiele kleurverschillen en bodemcontrasten minder goed te onderscheiden waren. Een tweede vlak is onderzocht op 18 augustus. De aanleg van het tweede vlak is uitgevoerd bij bewolkt weer. De constante en weinig scherpe belichting resulteerde in een goede waarneming.

De zandige kop die aan de westkant van werkputten 3 en 5 is waargenomen loopt enkele meters door in de noordwestelijke hoek van werkput 4. Ten zuiden van de zandige kop en oostelijk ervan domineren gehomogeniseerde lemige gronden. Ter hoogte van de zandkop is het eerste vlak aangelegd tussen 8,18 en 8,09 m +TAW. Op de lemige gronden loopt het vlak af in oostelijke richting af tot 7,42 m +TAW.

Op de zandige kop zijn direct onder de bouwvoor greppels S4-1 en S4-2 waargenomen. Twee flankerende paalkuiltjes S4-3 en S4-4 bleken natuurlijke verkleuringen. Halverwege werkput 4 zijn drie Romeinse brandrestengraven S4-5, S4-6 en S4-7 gevonden in de zandleem. De brandrestengraven waren pas herkenbaar op 15 tot 20 cm onder de actuele bouwvoor (d.i. tussen 7,93 en 7,77 m +TAW). De brandrestengraven zijn in vlak moeilijk waarneembaar. Ze hebben een zeer diffuse begrenzing en een sterk gebioturbeerd voorkomen.

Enkel ten zuiden van de zandige kop wordt in eerste vlak een concentratie relevante aanlegvondsten verzameld. Het zijn kleine fragmenten verbrand bot en handgevormd aardewerk. Hoewel spoornummers S4-8, S4-9 en S4-10 in betreffende zone zijn toegekend worden, ook na aanleg van het verdiepte tweede vlak ter plaatse geen overtuigende bodemsporen herkend. Op grond van de uitgesproken gelaagde structuur van het lemig sediment zijn de aanlegvondsten geïnterpreteerd als verspoelde vondsten.

Een verdiept tweede vlak is rond de zandige kop aangelegd tussen 7,63 en 7,38 m +TAW. Tijdens de aanleg van het tweede vlak wordt een tweede concentratie aanlegvondsten verzameld boven een noord-zuid georiënteerde greppel S4-15. Tussen 7,59 en 7,52 m +TAW is aardewerk verzameld en twee natuurstenen fragmenten. Overige sporen die in het vlak worden waargenomen zijn de greppel S4-16 en de gesegmenteerde greppel S4-11. Het centrale greppelsegment van S4-11 is tijdens de terreininventarisatie opgemerkt.



3.2.5 WERKPUT 5

Werkput 5 is in eerste vlak onderzocht van 18 augustus tot 19 augustus. Een tweede vlak is onderzocht op 22 augustus. Alle vlakken zijn onderzocht bij bewolkt weer. De constante en weinig scherpe belichting resulteerde in een goede waarneming.

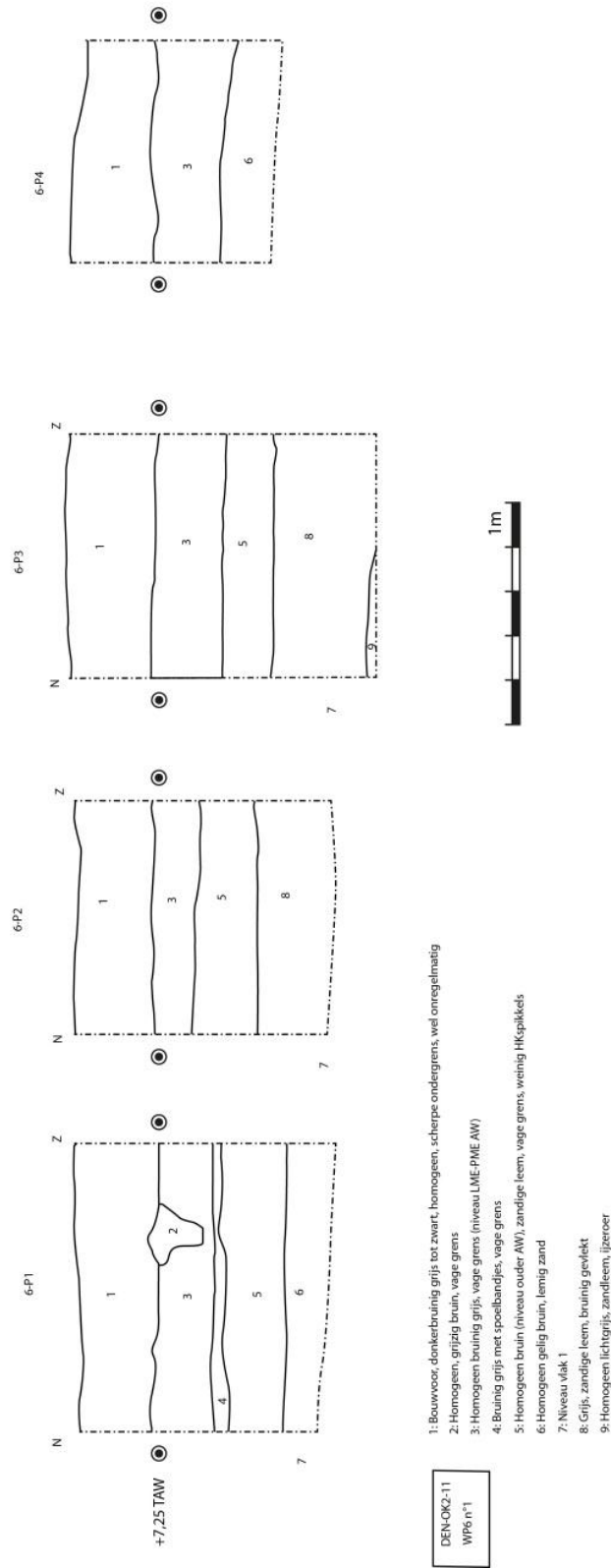
Aan de westzijde situeert zich de zandige kop die in werkputten 3 en 4 voorkomt. Een eerste vlak is hier aangelegd tussen 8,45 en 8,23 m +TAW. Met uitzondering van enkele recente verstoringen is hier met S5-1 en S5-2 enkel de verderzetting van greppels uit werkput 4 vastgesteld. Oostelijk van S5-1 domineren lemige gronden. Het eerste vlak loopt hier in oostelijke richting af naar ongeveer 8 m +TAW. (Segmenten van) greppels S5-8, S5-12, S5-13 en S5-17 zijn er herkend en sluiten aan op configuraties uit omgevende werkputten. Greppelsegmenten S5-7 en S5-16 vinden geen aansluiting bij eerder geregistreerde sporen. S5-16 ligt bijna in het verlengde van S3-10 maar is op eenzelfde hoogte een stuk breder hoewel het terrein in oostelijke richting afloopt. Waarschijnlijker dient S5-16 gekoppeld aan S3-4. In werkput 5 is een verdiept, tweede vlak aangelegd in het centrale deel omdat bij aanleg van het eerste vlak concentraties 'losse' vondsten zijn opgemerkt direct ten oosten van S5-12 en zuidelijk van S5-16. Het tweede vlak is aangelegd tussen 7,86 en 7,7 m +TAW. In tweede vlak zijn geen nieuwe bodemsporen waargenomen en nieuwe aanlegvondsten bleven uit.

3.2.6 WERKPUT 6

Door complicaties ten gevolge van het grondverzet (de tijdelijke stockage van de afgegraven grond) diende werkput 6 gefaseerd opgegraven en opgevuld waardoor geen totaalopname van de werkput mogelijk was. De meest oostelijke zijde van de werkput is onderzocht op 16 en 17 augustus bij minder goede waarnemingscondities. De noordelijke en westelijke rand van de werkput zijn onderzocht op 22 en 23 augustus. Bewolkt weer zorgde voor constante en weinig scherpe belichting waardoor een goede waarneming mogelijk was. De zuidelijke helft van de werkput en het centrale deel is onderzocht op 29 en 31 augustus. Dit is uitgevoerd onder goede omstandigheden.

In werkput 6 zijn drie opgravingsniveaus onderscheiden. Een eerste vlak is aangelegd tussen 6,85 en 7 m +TAW. In eerste vlak zijn enkel bij de noordelijke rand en in de centrale zone archeologische sporen herkend. S6-6 is een gebogen greppel die later de noordelijke hoek van een rechthoekig *enclos* zal blijken. S6-5 is een brandrestengraf dat werd aangelegd midden in de oostelijke arm van S6-6. Centraal in de werkput worden S6-9, een concentratie aardewerk en een brandrestengraf S6-8 herkend. Het tweede vlak is aangelegd tussen 6,25 en 6,43 m +TAW. Op dit niveau worden greppels S6-4, S6-14, S6-15, S6-1 en S6-2 herkenbaar die samen met S6-6 een rechthoekig *enclos* vormen. Bij aanleg van het eerste vlak en verdiepen naar het tweede vlak zijn talrijke aanlegvondsten verzameld. Opvallend is dat deze clusteren ter hoogte van en net buiten het *enclos*. Bij de noordelijke hoek van het *enclos* is een opmerkelijke aardewerkconcentratie S6-10 vastgesteld op 6,53 m + TAW. Hier lijken twee handgevormde potten intentioneel in de grachtvulling gedeponneerd. S6-3 dient gekoppeld aan S6-2 en is geïnterpreteerd als het residu van een gebioturbeerde vulling van dezelfde greppel. Omdat tijdens het couperen in de vulling van S6-3 enkele vuurstenen vondsten werden opgemerkt is besloten tot het zeven van de bovenste 20cm van de het spoor. Een derde vlak is aangelegd tussen 5,93 en 6,04 m +TAW in de zuidoosthoek van de werkput. Doel van deze verdieping was het achterhalen van de betekenis van de aanlegvondsten die hier toch ver verwijderd van het *enclos* op aanzienlijke diepte zijn aangetroffen. Er is gegraven tot

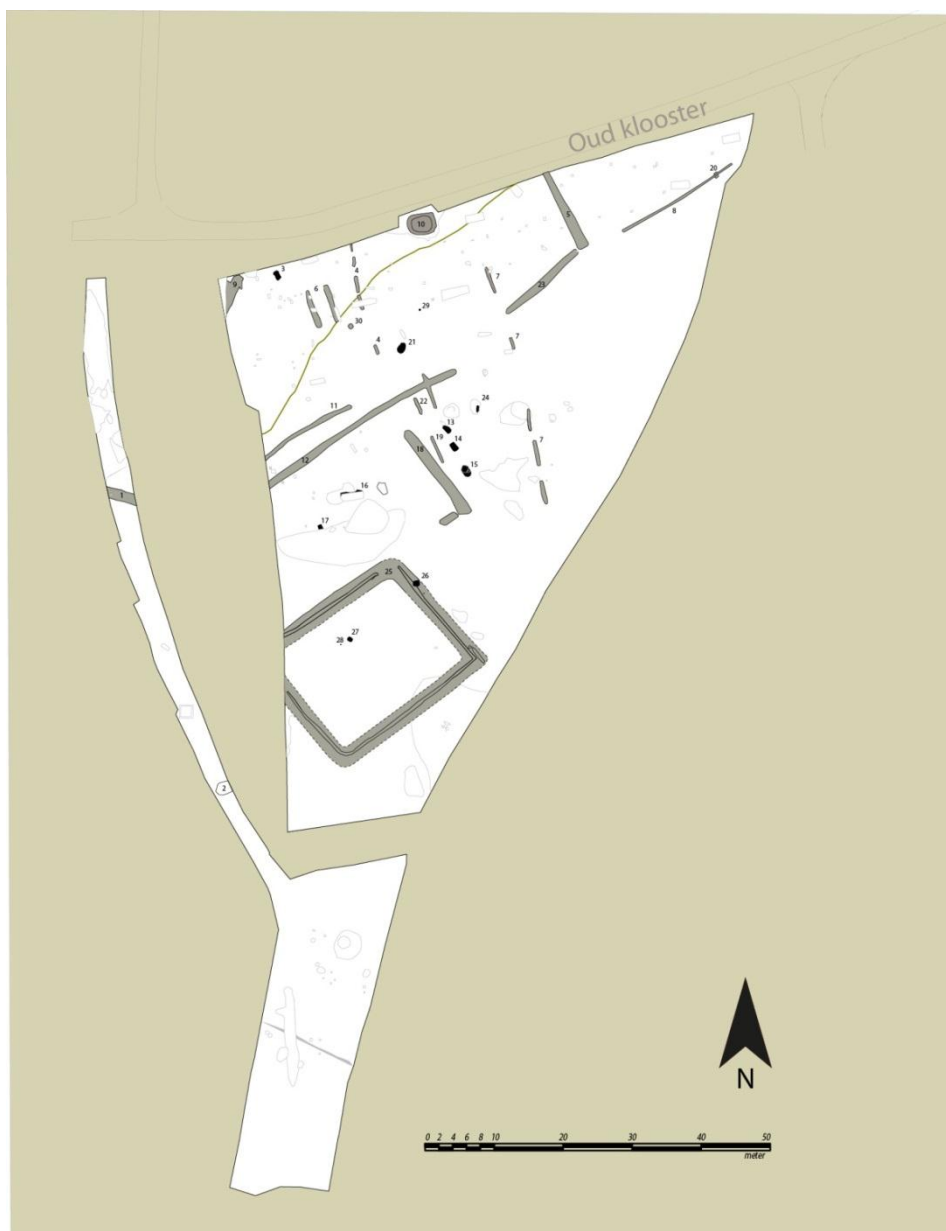
minder verweerde leemgronden zijn aangesneden en geen aanlegvondsten meer verzameld. In het derde vlak zijn geen nieuwe archeologische bodemsporen waargenomen.



Figuur 12 Profielopnames in werkput 6

3.3 FASERING EN STRUCTUURANALYSE

Bij het archeologisch onderzoek zijn 91 bodemsporen beschreven. Na eliminatie van natuurlijk bodemsporen en recente sporen resteren 47 archeologische sporen: bijzettingen, greppels, kuilen, aardewerkconcentraties en een waterput. Ten behoeve van de verdere analyse en de evaluatie van de vertegenwoordigde materiaalcategorieën zijn hoofdzakelijk op grond van morfologie en ruimtelijke samenhang 30 analyse-eenheden of structuren gedefinieerd. Het grootste deel van deze analyse-eenheden zijn al tijdens het veldwerk herkend. Voor een overzicht van de individuele sporen wordt verwezen naar bijlagen 6 en 7.



Figuur 13 Overzicht van alle herkende archeologische structuren

De gedocumenteerde structuren bij Oud Klooster dateren uit het Neolithicum, de IJzertijd, de Romeinse tijd en Merovingische periode. Voor een overzicht van de structuren wordt verwezen naar bijlage 3. Een eerste datering wordt er voorgesteld op basis van geassocieerde vondsten en verfijnd na overweging van vastgestelde fysieke relaties zoals stratigrafie en

ruimtelijke samenhang. Hieronder worden de structuren beschreven en gefaseerd in chronologische volgorde.

3.3.1 NEOLITHICUM

Er is maar één structuur uit de Steentijden herkend. Structuur **20** is een grote neolithische kookpot of voorraadpot die deels in verband is aangetroffen in schijnbaar ongeroerd sediment in werkput 3 dichtst bij Oud Klooster.

Vermoed wordt dat de pot tussen 4400 en 3800 v.Chr. is gedeponeerd in een niet herkende spoorvulling en dat er geen sprake is van verplaatst materiaal. Het aardewerk is enkel wat gefragmenteerd bij het graven van een greppel tijdens de IJzertijd of Romeinse tijd, maar lijkt nog *in situ*.



Figuur 14 De neolithische pot 20 wordt duidelijk oversneden

De flesvormige potten van de Groep van Spiere zijn bij eerdere onderzoeken aangetroffen op zowel nederzettingsterreinen als *off-site* waardoor verdere interpretatie van de structuur en uitspraken over de neolithische aanwezigheid bij Oud Klooster in afwezigheid van herkenbare grondsporen delicaat zijn. In het licht van de aanzienlijke hoeveelheid potentieel contemporaine vuursteenvondsten wordt wel vermoed dat hier meer dan uitsluitend *off-site* activiteiten hebben plaatsgevonden. De gerecupereerde vuursteen chips en de vondst van een kloptsteen in mijnsilex indiceren vast vuursteenbewerking in het onderzoeksgebied tijdens het Midden Neolithicum.¹⁵

3.3.2 IJZERTIJD

De meeste structuren bij Oud Klooster dateren uit de IJzertijd. Structuur **25** lijkt een rechthoekig terrein dat door greppels is afgebakend. Enkel de westelijke hoek van de structuur valt buiten het onderzoeksgebied en is niet onderzocht. Aan de buitenkant meet het

¹⁵ Pers. med. Dr. J. Sergeant. De vuursteen chips zijn afkomstig is uit de greppelvulling van het IJzertijd enclos. Hoewel wordt uitgegaan van een Steentijddatering is niet uit te sluiten dat de vuursteen gerecycleerd of bewerkt is tijdens de IJzertijd.

terrein 27 x 23 m. De langste zijde is zuidwest-noordoost georiënteerd. Dit is met de hoeken in de hoofdwindrichtingen en haaks op de oude loop van de Dender. De greppels zijn maximaal nog 2,25 m breed en 0,9 m diep bewaard. Er zijn geen onderbrekingen vastgesteld. In doorsnede hebben de greppels een afgerond, spits toelopend profiel. Bij het leegmaken van de greppels zijn 117 aardewerkfragmenten verzameld (d.i. excl. het honderdtal fragmenten dat 'los' in de verbruinde hoge delen van de greppels zijn gevonden). Het meeste aardewerk is verzameld in de noordwestelijke greppelvulling, waar in de noordelijke helft een concentratie en de intentionele deponering van twee situla-vormen is vastgesteld. Het verzamelde aardewerk dateert de opvulling van de greppels tussen 400 en 150 v.Chr. Een brandrestengraf dat is aangelegd op de noordoostelijke greppelvulling verleent een vroeg-romeinse *terminus ante quem* aan het geheel. ¹⁴C datering op verbrand bot uit de grachtvulling ter hoogte van het aardewerkdepot levert een meest waarschijnlijke datering tussen 348 en 208 v.Chr. (bijlage 5).

Op het afgebakend terrein of daarrond zijn geen sporen van bebouwing herkend. Evenmin zijn er contemporaine begravingen gevonden. Enkel de kleine aardewerkconcentratie structuur **28** is mogelijk gelijktijdig. Het betreft een gefragmenteerd klein bolvormig potje dat ruim te dateren is in zowel de IJzertijd als de Romeinse tijd. Ter plaatse is geen bodemspoor herkend.

Vormelijk sluit structuur 25 aan bij de zgn. *Viereckschanze* of *enclos cultuels*. Deze rurale cultusplaatsen zijn in Vlaanderen bekend vanaf de Vroege IJzertijd en in Zuid-Nederland vanaf de Late Bronstijd.¹⁶ Het zijn monumenten die in verband worden gebracht met de vooroudercultus en het dodenbestel. Niet enkel de *lay-out* van structuur 25 identificeert deze als een potentiële cultusplaats. Bijkomende argumenten zijn de mogelijke associatie van de structuur met gelijktijdige graven (structuren 16, 17, 21 en 29) en het voorkomen van secundaire deposities in de monumentgreppels (S6-10).¹⁷ Bekende afgebakende cultusplaatsen in Vlaanderen dateren hoofdzakelijk uit de Late IJzertijd, zoals het geval in Aalter, Ussel-Rozestraat, Knesselaere en Kontich-Alfsberg. Voorbeelden uit Destelbergen dateren in de Vroege IJzertijd.¹⁸ Indien vooropgestelde datering en identificatie van structuur 25 behouden kan, vormt het monument bij Oud Klooster een eerste voorbeeld van een rechthoekige cultusplaats uit de Midden IJzertijd in Vlaanderen.

Greppelstructuur **18** dient mogelijk gekoppeld aan de veronderstelde cultusplaats en vormt desgevallend de noordoostelijke afbakening van een annex. Argumenten voor deze relatie zijn enerzijds de opvallend gelijke oriëntaties van beide structuren en een potentieel gelijktijdige datering. Tijdens de opgraving is wel nooit een fysieke relatie vastgesteld tussen beiden maar bij de terreininventarisatie is in proefsleuf 6 een greppelvormig spoor (PS6-1) waargenomen dat deze koppeling toch indiceert.

Bijkomend dient gewezen op de vondsten die geconcentreerd voorkomen in de vulling bij het zuidelijke eind van de greppel. Deze locatie is te reconstrueren als de zuidoostelijke hoek van de veronderstelde annex. Hier is naast wat aardewerk een fragment van een groot, bijna afgeknot conisch object in gebakken klei aangetroffen (misschien onderdeel van een vuurbok?), twee maalsteenfragmenten en een onbewerkt zandsteenfragment. Bij het noordelijk eind valt het houtskoolrijke pakket 4-15.3 op midden in de greppelvulling.

¹⁶ Fontijn 1999, 158-159 en Gerritsen 2003, 152.

¹⁷ Fontijn benadrukt het belang van de site-specifieke analyse bij identificatie van cultusplaatsen en signaleert het probleem met bovenregionale parallellen als Gournay-sur-Arondel of Holzhausen. Niet elke vierkant of rechthoekig afgebakend terrein is immers een cultusplaats. Als voorbeelden worden het Nederlandse Loon op Zand en Oss-Mettegeupe genoemd. Hij lijkt boven gehanteerde criteria te suggereren. Cf. Fontijn 1999, 155 & 165.

¹⁸ Gerritsen 2003, 152-157.

Potentieel is dit een secundaire depositie. Beide waarnemingen zijn atypisch voor de onderzochte locatie en lijken het bijzondere karakter van de greppel te bevestigen.

Tot slot moet verwezen worden naar een gelijkaardige opvulling van beide greppelstructuren. Greppel 18 vertoont een uitgesproken verval in zuidelijke richting. Gecombineerd met een verspoelde structuur van de onderste vullingen wordt in de indruk verkregen dat water of met water verzadigd sediment zich heeft verplaatst in de greppel. Een soortgelijke beweging wordt ook vermoed voor de opvulling van structuur 25.



Figuur 15 Indrukken van structuur 25: boven de zuidhoek en oosthoek van het *enclos*, onder het vroegromeinse graf 26 dat duidelijk is aangelegd bovenin de greppelvulling van het *enclos*.

Oostelijk, westelijk en noordelijk van het *enclos* zijn verschillende greppels en greppelsegmenten gevonden waar voor op grond van geassocieerd vondstmateriaal een datering in de IJzertijd als *terminus post quem* is vooropgesteld. Drie lijnen van ondiepe greppelsegmenten met quasi noordwest-zuidoost oriëntatie laten zich onderscheiden, met name structuren **4**, **7** en **19/22**. Min of meer evenwijdig aan en haaks op de zijden van het monument 18/25 dienen ondiepe greppels **11** en **12**, alsook greppels **5**, **8** en **23** vermeld.

Hoe de verschillende greppelconfiguraties zich tot elkaar en het *enclos* verhouden is moeilijk vast te stellen. Bij gebrek aan duidelijke oversnijdingen is een relatieve chronologie slecht te reconstrueren. Op grond van ruimtelijke samenhang, overeenstemmende dimensies en oriëntaties kan potentieel gelijktijdigheid voor structuren 18/25 en 11 gesuggereerd worden. Mogelijk vormt greppel 11 zelfs de noordwestelijke afbakening van de *enclos*-annex. Volgens dezelfde logica kan ook gelijktijdigheid voor greppels 5 en 23 worden voorgesteld.

Structuur **21** heeft in grondplan een ovale vorm en is min of meer noordoost-zuidwest georiënteerd. In doorsnede is het spoor lensvormig en maximaal nog 18 cm diep. In de houtskoolrijke kuilvulling zijn fragmenten van een zwaar verbrande schaal gedeponeerd. De kuil is op morfologische gronden geïnterpreteerd als brandrestengraf (*infra*).



Figuur 16 Een brandrestengraf uit de IJzertijd (structuur 21)

Drie weinig gaaf bewaarde structuren zijn met zeker voorbehoud ook geïdentificeerd als IJzertijd bijzettingen. Hoewel de spoorvullingen minder overtuigend en hun vorm zeer vaag is, hebben ze kenmerken die een funeraire context suggereren. Argumenten voor de identificatie van bijzetting **16** zijn een grote hoeveelheid verbrand bot en de aanwezigheid van houtskool. De bijzetting is ondiep bewaard en nagenoeg volledig oversneden door een recente verstoring. Bijzetting **17** is herkend in een sediment met verspoelde structuurkenmerken. Binnen een grotere zone waarbinnen verbrand bot prominent aanwezig is (S4-10), onderscheidt deze bijzetting of dit residu van een bijzetting zich als een vaag, iets houtskoolrijker bodemspoor. In geval van bijzetting **29** is geen verspoeling vastgesteld. Hier vormt een klein cirkelvormig houtskoolrijk spoor van slechts enkele centimeters diepte potentieel de onderkant van een brandrestengraf. In principe vormt de afwezigheid van verbrand botmateriaal in de spoorvulling geen bezwaar voor de identificatie (*infra*).

Verbrande botresten zijn nog opgemerkt in de opvulling van greppel **1**. De greppel kon maar zeer fragmentair worden onderzocht in de smalle werkput. De greppel heeft een afwijkende, bijna oost-west oriëntatie en sluit niet aan op gelijktijdige greppelconfiguraties. De botresten kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van bijzettingen of andere funerair gerelateerde contexten direct buiten het onderzoeksgebied.

3.3.3 ROMEINSE TIJD

Zeven structuren bij Oud Klooster zijn geïdentificeerd als Romeinse brandrestengraven. Een brandrestengraf is een kuil waarin een selectie resten van een crematiebrandstapel is gedeponneerd.¹⁹ Karakteristiek werd een rechthoekige tot ovale kuil gegraven, georiënteerd volgens de semicardiale windrichtingen. Daarin werden brandstapelresten bestaande uit houtskool, as, wat al dan niet verbrande grafgiften en heel zelden wat gecremeerd bot gedeponneerd, waarna de kuil met de uitgegraven grond terug werd afgedekt. Brandrestengraven komen gegroepeerd in grafvelden van variabele omvang voor (enkele tot meer dan 300 bijzettingen) of volledig geïsoleerd (een zgn. veld-graf). Het bijzetten van een brandstapelresidu is de archeologisch best gedocumenteerde grafritus uit de Romeinse tijd. De ritus kende antecedenten in de Late IJzertijd.

Bij Oud Klooster zijn de brandrestengraven bewaard als rechthoekige of ovale kuilen met een vlakke onderzijde. De grootste grafkuilen meten maximaal tussen 125 en 176 cm en zijn 6 tot

¹⁹ De Clercq 2009: 342-350

36 cm diep bewaard. Een kleinere variant meet maximaal tussen 70 en 92 cm en is 12 tot 21 cm diep bewaard.

Door verbruining zijn de spoorgrenzen diffuus in vlak. De centrale of bovenste vulling is meest homogeen en moeilijkst herkenbaar. In de onderste vulling komt houtskool geconcentreerder voor waardoor de spoorgrens beter herkenbaar is. De kuilvullingen zijn door bioturbatie geroerd en in veel gevallen vormde de houtskoolrijke vulling die in biogallerijen naar boven was gewerkt een eerste indicatie voor de aanwezigheid van de bijzetting.

In de graven zijn in alle gevallen gefragmenteerde giften gevonden. Aardewerk is steeds vertegenwoordigd. Enkel in graven **14** en **15** lijken volledige kruiken of bekers meegegeven. In beide gevallen lijken de recipiënten blootgesteld aan de brandstapel en zijn ze bovenop de brandstapelrest gedeponneerd. In geval van graf 14 is een Keulse beker rechtop geplaatst. Bij graf 15 is een kruikje zijdelings neergelegd.

In tegenstelling tot de IJzertijd graven zijn resten van ijzeren nagels in de meeste Romeinse graven aanwezig. Potentieel zijn dit resten van een lijkbaar die is geconsumeerd op de brandstapel. Resten van glas en email zijn gerecupereerd uit graven **13**, **14** en **15**.

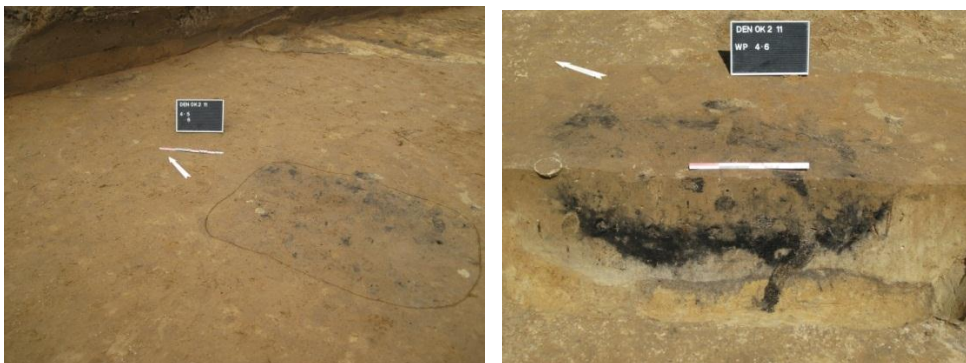
Het grafveld lijkt minstens in gebruik tijdens de Vroeg Romeinse periode en in de tweede eeuw n. Chr. Waar te reconstrueren vertonen de Romeinse graven consequent een noordwest-zuidoost oriëntatie. Interessant is om vast te stellen dat deze oriëntatie al voorkwam bij de inrichting van de cultusplaats tijdens de Midden IJzertijd. Niet enkel de gesynchroniseerde oriëntaties laten een verband vermoeden tussen de oude cultusplaats en het Romeinse grafveld. Ook de aanleg van graf **26** centraal in de bovenste vulling van de IJzertijd *enclos*-gracht suggereert een meer dan toevallige ruimtelijke samenhang.



Figuur 17 Enkel de onderkant van brandrestengraf 3 bleef bewaard



Figuur 18 Enkel de onderkant van brandrestengraf 13



Figuur 19 Rechts brandrestengraven 13 en 14. Bij graf 13 is duidelijk dat enkel de houtskool-rijke brandstapelrest zich laat herkennen en dat bovenliggende delen volledig vervaagden.



Figuur 20 Brandrestengraf 15 is slecht herkenbaar in vlak maar overtuigd in coupe

Het is duidelijk dat bovenbeschreven structuren in verband gezien moeten worden met de brandrestengraven en de brandstapelrest die S.J. De Laet in de zomer van 1956 ten noorden van Oud Klooster onderzocht. Toen werd al vermoed dat maar deel van een veel omvangrijker grafveld was aangesneden (zie 1.3.3).

Bij onderhavig onderzoek is de verderzetting van het grafveld vastgesteld ten zuiden van Oud Klooster en lijkt een koppeling gemaakt met een ouder monument. Een duidelijke begrenzing van het grafveld in zuidelijke richting is niet vastgesteld. Er moet rekening mee gehouden worden dat het IJzertijd *enclos* als focus diende voor een uitgestrekte Romeinse funeraire ruimte. In dit opzicht is de registratie van een brandrestengraf centraal op de Zwijvekekoeter door All-Archeo potentieel betekenisvol.

3.3.4 VROEGE MIDDELEEUWEN

Er is maar één structuur uit de Vroege Middeleeuwen geïdentificeerd. Het betreft de deels uitgebroken waterput **10**. Onderin de structuur is het restant gevonden van de beschoeiing die is opgebouwd met verticaal geplaatst klein hout (d.i. hout met een diameter kleiner dan 200 mm, afkomstig van struiken, kleine boompjes of kroonhout). Een horizontaal geplaatste brede plank kan als bodemplaat gefungeerd hebben.

Voorkomende bouwresten verlenen aan de uitbraak en opvulling van de structuur een *terminus post quem* in de Romeinse periode. Op grond van enkele geassocieerde aardewerkscherven is een Merovingische datering vooropgesteld. ¹⁴C dateert de bodemplaat tussen 240 en 391 n. Chr. (bijlage 5). Vermoedelijk is tijdens de Merovingische periode 'oud' hout of gerecycleerd hout gebruikt voor de aanleg van de waterput. Op grond van het vastgestelde pollenspectrum, waarin roggepollen prominent aanwezig zijn, kan immers worden besloten dat de waterput gebruikt is tijdens de vroege middeleeuwen (bijlage 8).

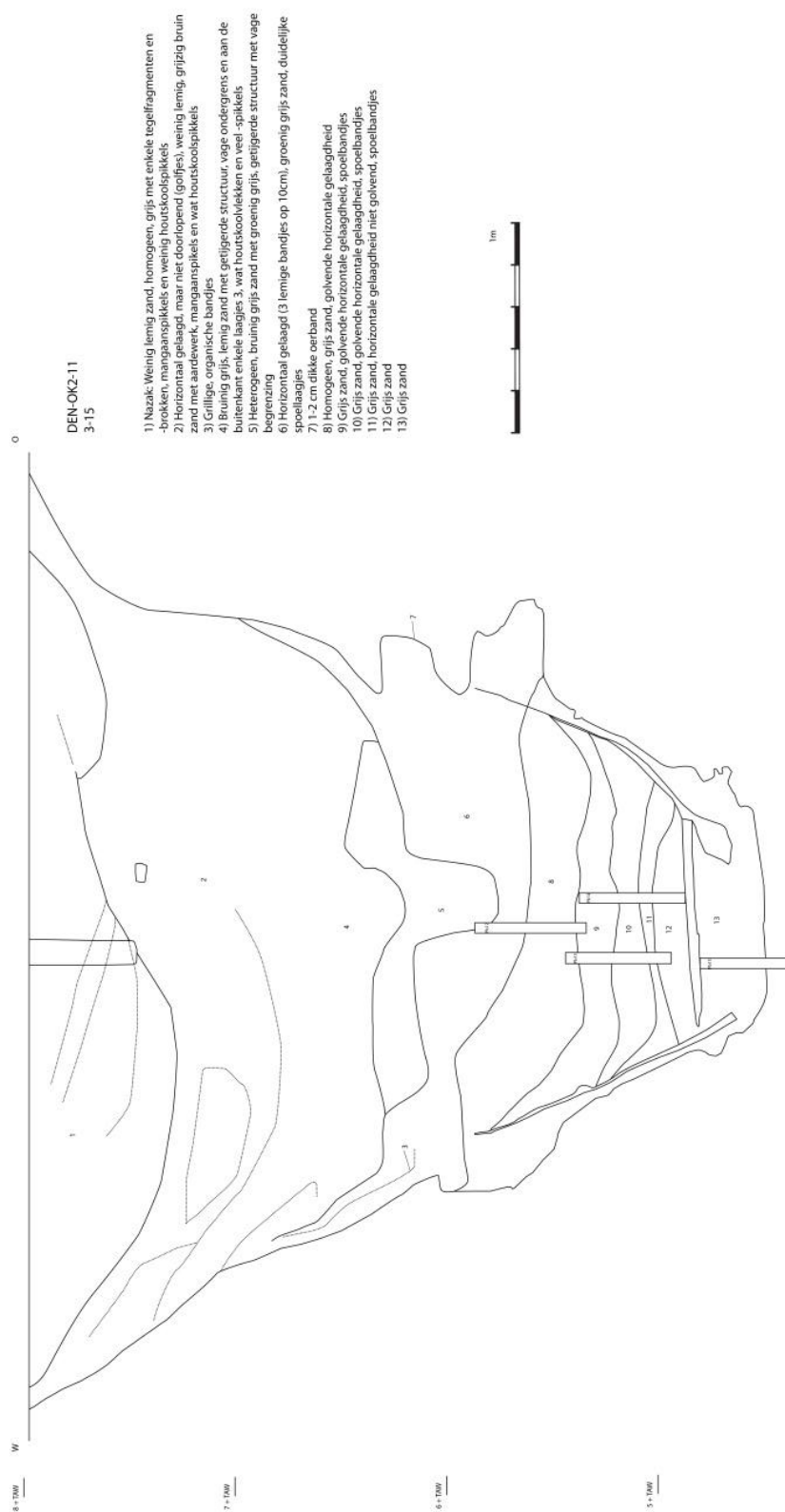
Pollen en macrobotanische resten uit de waterput typeren een uitgesproken open cultuurlandschap tijdens de Vroege Middeleeuwen in de ruime omgeving. Akkerbouw speelt een belangrijke rol, met aanwezigheid van zowel voedselarme akkers waarop rogge is verbouwd, als voedselrijke, braakliggende akkers.

In de omgeving van de Dender, in de nabijheid van het onderzoeksgebied vormen graas- en hooilanden en elzenbroekbossen een ander belangrijke landschapscomponent (bijlage 8).

Bijzonder is het aantreffen van dorsafval en resten van tredplanten in de waterput. Beide gegevens indiceren een nederzettingsterrein in de onmiddellijke omgeving van de waterput.



Figuur 21 Waterput 10 in tweede opgravingsvlak



Figuur 22 Dwarsdoorsnede op de merovingische waterput 10

3.4 EVALUATIE MATERIAALCATEGORIEËN

3.4.1 KERAMISCH VAATWERK

Tijdens het archeologisch onderzoek van het plangebied Oud Klooster zijn 1320 fragmenten keramisch vaatwerk ingezameld: 122 tijdens het vooronderzoek en 1198 tijdens de opgraving. De keramiekvondsten dienen voornamelijk gekoppeld aan de occupatie van de onderzochte terreinen tijdens de IJzertijd en de Romeinse periode (90%, n1192 d.i. incl. laat-Romeinse tot vroegmiddeleeuwse perioden met n21). Overige keramiekvondsten zijn middeleeuws en jonger (6%, n73 d.i. incl. onbepaald) of van neolithische ouderdom (4%, n55).

De conserveringstoestand van het aardewerk verschilt afhankelijk van positie en ouderdom. Het oudste materiaal is minder goed bewaard: originele scherfoppervlakken zijn regelmatig aangetast (o.a. ijzerneerslag) en breukvlakken afgerond. Dit is vooral het geval bij het losse en residuele IJzertijdmateriaal. Met name het losse aardewerk in werkputten 2, 3 en 6 is uitgesproken gerold.

Alle gerecupereerd vaatwerk is sterk gefragmenteerd en incompleet. Uitzonderingen vormen het neolithische aardewerk en het aardewerk dat afkomstig is uit het IJzertijd *enclos* en de Romeinse brandrestengraven. Volledige recipiënten zijn niet te reconstrueren. Wel zijn verschillende complete profielen bewaard.

A Handgevormd aardewerk uit de IJzertijd en Romeinse tijd

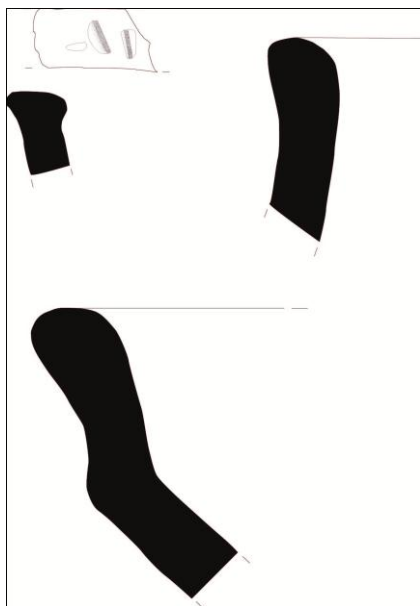
Handgevormde waar uit de IJzertijd en Romeinse tijd domineert het aardewerkspectrum van Oud Klooster met 935 scherven (71% van het totaal aantal scherven). Het matig harde, onregelmatig gebakken aardewerk is hoofdzakelijk met potgruis (chamotte) verschaald en in mindere mate met organisch (plantaardig) materiaal en kwarts. Aangenomen wordt dat het om regionaal vervaardigde producten gaat. Er komen zowel grove als fijne gestructureerde baksels voor.

Maar een beperkt aandeel van de handgevormde waar is afkomstig uit geïdentificeerde spoorvullingen. Een aanzienlijk deel is als 'losse vondst' aangetroffen onder de actuele bouwvoor: 434 scherven zijn gevonden in schijnbaar ongeroerd sediment. Meer dan de helft van de losse handgevormde scherven is verzameld in de zuidelijke werkputten 2 en 6. Spoorvullingen die de meeste handgevormde waar opleverden zijn de grachten van *enclos* **25** (26%) en een vijftal sporen iets noordelijker: greppels **1**, **5** en **12** en brandrestengraven **21** en **15** (21%).

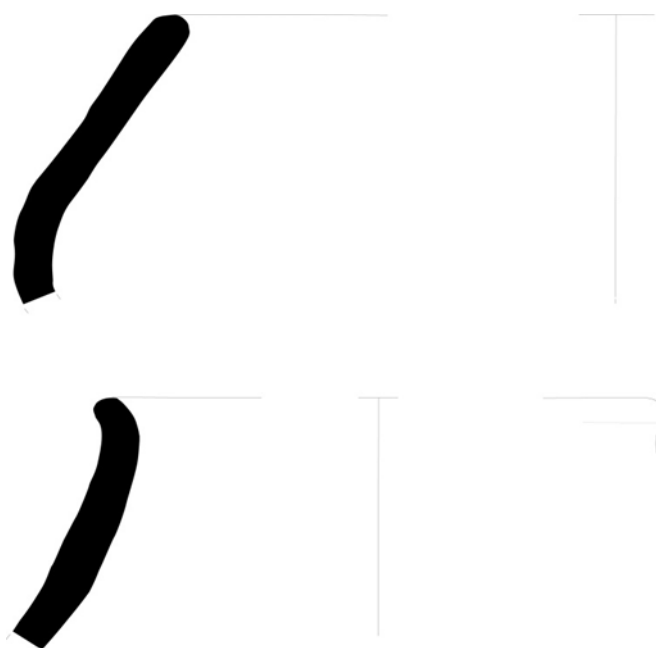
Het overgrote deel van de handgevormde waar is sterk gefragmenteerd en weinig diagnostisch. De wijze van wandbehandeling en versiering laat zelden toe een onderscheid te maken tussen IJzertijd en Romeins materiaal. Patronen van kamstrepen, ingegladde lijnen en indrukken van vingertoppen en spatel (o.a. korenaarpatronen) komen allemaal voor vanaf de Midden IJzertijd.²⁰ (Zwaar) besmijten sluit weliswaar meest aan bij de IJzertijdtraditie maar werd ook nog gedaan in de Romeinse tijd.²¹

²⁰ bv. De Clercq e.a. 2005a: 238-253, De Clercq e.a. 2005b: 162-163 en De Clercq 2009: 419-421.

²¹ pers. mededeling De Clercq, zie ook De Clercq 2009: tabel 13.6



Figuur 23 Aardewerk uit graf 21 (schaal 1/3)



Figuur 24 Aardewerk gedeponeerd in de gracht van enclos 25 (schaal 1/3)

Meest diagnostisch zijn de aardewerkvormen en afwerkingswijze. Beiden categorieën zijn enkel af te leiden bij de meest complete profielen.

Het gereconstrueerde vormenspectrum bestaat hoofdzakelijk uit open vormen zoals schalen, kommen en borden. Diagnostisch zijn afgeronde, geknikte profielen zoals aangetroffen bij de twee situla vormen die in de gracht S6-10 bij de noordelijke hoek van het *enclos 25* zijn gedeponeerd. Dergelijke profielen worden gedateerd in de overgang van Midden naar Late

IJzertijd, tussen 400 en 150 v.Chr.²² Een schaal uit graf **21** vertoont potentieel een soortgelijk afgerond, geknikt profiel (mogelijk is de knik niet intentioneel maar het resultaat van secundaire verbranding). Bij de aanleg van proefsleuf 1 is nog een randje van een geknikte vorm aangetroffen. Dit item PS1-0 onderscheidt zich evenwel door een geprononceerde, verzorgde wandknik. Dit is de klassieke vroege La Tène vorm (5e eeuw voor Chr).

Twee fragmenten van dolia zijn minder diagnostisch. Deze dikwandige handgemaakte vormen komen voor vanaf de Midden IJzertijd. Item 6-5 is een gegladde, afgeplatte rand. De scherf is gevonden in het vroeg-romeins brandrestengraf **26** dat is aangelegd in de vulling van de enclos-gracht. Aangezien het dolium-fragment geen duidelijke verbrandingssporen draagt lijkt de scherf meest waarschijnlijk geassocieerd met het IJzertijdgebeuren (en dus opgespit uit de enclos-gracht). Een tweede fragment is los in werkput 4 gevonden en kan zowel gedateerd worden in de IJzertijd als de Romeinse periode.

De jongste handgevormde stukken zijn dunwandige (kook)potten. Item PS4-2 is een extern gegladde pot op vlakke bodem. Discordante draai- en wrijfsporen aan de binnenzijde van de pot indiceren een afwerking op een traag draaiwiel²³ –een afwerking die in Vlaanderen pas geïntroduceerd lijkt vanaf de late eerste eeuw na Chr.²⁴ Er kon geen profiel worden gereconstrueerd.

Item 4-7 is zwaar verbrand en gedeponneerd in brandrestengraf **15** met importvaatwerk dat voornamelijk dagtekent in de 2de eeuw na Chr. Sporen van afwerking op een traag draaiwiel zijn niet herkend. De pot heeft een naar buiten geplooid of gebogen rand en een S-vormig profiel en sluit meest aan bij kookpotvormen waarvan de datering loopt tussen 100 vóór en 250 na Chr.²⁵

Baksels geven binnen deze handgevormde aardewerkcategorie doorgaans weinig chronologische houvast. Uitzonderingen vormen enkele scherven handgevormd aardewerk die systematisch zijn verschaald met opvallend feloranje tot rode chamotte (vroeger aangegeven als dakpangruis). De fijn gestructureerde, hard en reducerend gebakken baksels zijn karakteristiek voor Merovingisch handgevormd aardewerk²⁶ en zijn onder meer aangetroffen in de waterput **10**.

B Neolithisch aardewerk

In werkput 3 is deel van de bovenkant van een opvallend grote handgevormde fles gevonden. De dunwandige fles heeft een randdiameter van bijna 40cm. Het recipiënt heeft een licht uitstaande rand en uitgesproken schouder. De grote fles is aangetroffen in schijnbaar ongeroerde grond. De vondstlocatie wordt oversneden door een greppel uit de IJzertijd of Romeinse tijd maar maakt daar duidelijk geen deel van uit. Hoewel het aardewerk gedeeltelijk in verband ligt en in situ lijkt, is geen archeologisch spoor onder de greppel herkend. Het geheel is structuur **20** benoemd. De scherven vertonen geen verweringsporen die wijzen op verplaatsing (bv. in colluvium). Op de buitenzijde van de scherven is veel ijzer neergeslagen, maar de scherven lijken niet gerold.

²² cf. De Clercq e.a. 2005a: 250

²³ cf. De Clercq 2009: 403

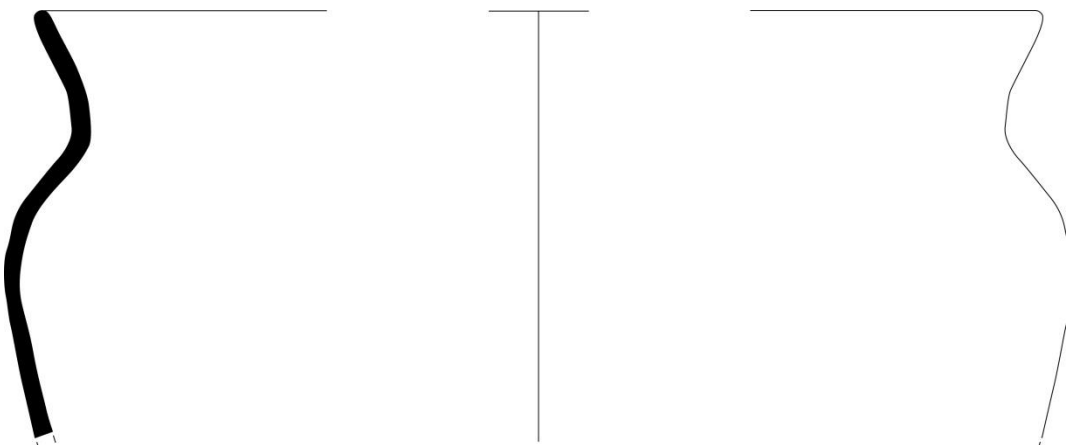
²⁴ De Clercq 2005: 207

²⁵ cf. De Clercq 2009, 414-416, type P3

²⁶ pers. mededeling De Clercq



Figuur 25 Handgevormd aardewerk verschaald met verbrande silex



Figuur 26 Dunwandige voorraadpot (schaal 1/3)

Het baksel van de fles onderscheidt zich sterk van de handgevormde keramiek uit de IJzertijd en Romeinse periode. De klei is grof gestructureerd en op het eerste zicht uitsluitend verschaald met verbrande silexbrokjes. Silexmagering wordt als karakteristiek beschouwd voor de midden-neolithische Michelsbergcultuur (tussen 4300 en 3700/3500 v.Chr.) maar is ook bij iets oudere groepen vastgesteld.²⁷

Morfologisch sluit de flesvorm best aan bij de 'voorraadpotten' van de Groep van Spiere. De Groep van Spiere wordt gedateerd tussen 4400 en 3800 v.Chr. en zou zekere verwantschap hebben met het Noord-Franse Chasséen septentrional en epi-Roessen.²⁸

Potentieel is het exemplaar van Dendermonde Oud Klooster te identificeren als kookpot. Dit naar analogie met de flesvormige recipiënten uit Spiere "De Hel". Het dient evenwel opgemerkt dat het Dendermondse exemplaar atypisch groot is: op basis van de randdiameter wordt een inhoud van bijna 16 liter vooropgesteld.

C Romeinse import

Na het handgevormd aardewerk uit de IJzertijd en Romeinse periode vormt gedraaid aardewerk dat is geïmporteerd tijdens de Romeinse periode en laat-Romeinse of vroegmiddeleeuwse periode de meest omvangrijke keramiekgroep met 257 scherven.

²⁷ Vanmontfort e.a. 1997, zie ook Laurelut 1989

²⁸ Vanmontfort 2001: 139-140

De importstukken zijn in vergelijking met de handgevormde waar minder vaak buiten spoorvullingen aangetroffen. Maar 20% (n 53) is als 'losse vondst' aangetroffen in schijnbaar ongeroerd sediment, en dit opvallend geconcentreerd in de meest zuidelijke werkputten 2 en 6. In deze twee werkputten zijn bijna drie vierden van de losse import verzameld.

Het grootste aandeel van de importwaar is afkomstig uit vier brandrestengraven (79%). Meest diagnostisch zijn de geverniste bekers (n25), de terra nigra (n129) en het Eifelaardewerk (n45).

De geverniste waar is vertegenwoordigd in twee brandrestengraven. In totaal zijn 25 fragmenten verzameld. In graf **14** behoren 23 fragmenten eenzelfde beker toe. Uit graf **15** komen twee kleine wandfragmenten.

Het geverniste aardewerk is gefragmenteerd en nog weinig hard. Alle scherven vertonen een wit, zeer fijn kwartsgemagerd baksel. De productieplaats moet in het Rijnland gezocht worden (Keulen).²⁹ De deklagen van dit Rijnlandse aardewerk zijn doorgaans vrij goed bewaard gebleven en olijfkleurig tot donkerbruin, de techniek b van Brunsting.³⁰ Op de meeste scherven is de deklaag bestrooid met kleikruimels of zandpartikels. De beker uit graf **14** heeft een strakke wand en fijn geprofileerde, zgn. karniesrand en is gedetermineerd als het bekertype Hees 2(a) / Stuart 2(a).³¹ De Keulse producten van Oud Klooster kunnen in de late 1ste eeuw of in de eerste helft van de 2de eeuw na Chr. gedateerd worden.³²

Er zijn 129 terra nigra scherven geteld. Het overgrote deel is afkomstig uit drie brandrestengraven. Scherven met een zandig baksel domineren. Herkende vorm in graf **13** is het bolle type Holwerda 27, te dateren van de late 1ste eeuw na Chr. tot en met de 2de eeuw, en/of het type Holwerda 27 met zgn. hartvormig profiel³³, te dateren van het midden van de 1ste eeuw na Chr. tot de vroege 2de eeuw n. Chr.³⁴ Herkende vorm in graf **14** is potentieel bolle bekertype Holwerda 31a), te dateren van de Flavische periode tot de eerste helft van de 2de eeuw n.Chr.³⁵ In graf **15** zijn enkele sterk verbrande fragmenten van een onbepaald bekertype gevonden.

Uit de vier brandrestengraven zijn 36 fragmenten Eifelwaar verzameld. Drie individuen zijn herkend. In graf **13** is de onderkant van een gedraaide kookpot aangetroffen, meest waarschijnlijk afkomstig uit de regio Neuwieder. Het granuleuze baksel bestaat hoofdzakelijk uit kwartsmagering (incl. glimmers) en is hardgebakken. De kookpot heeft op de brandstapel gestaan. Een datering in de tweede of derde eeuw n.Chr. wordt vooropgesteld. Uit graf **15** is een gefragmenteerd bord in Eifelwaar gerecupereerd. Het bord draagt duidelijke sporen van de brandstapel. Het vormtype Niederbieber situeert het bord in de tweede of derde eeuw n.Chr.

Uit graf **26** komt een klein bekertje in Eifelwaar. Het bekertje past meest in een vroegromeins vormenspectrum. Enkele kruikfragmenten die los zijn aangetroffen vertegenwoordigen een laatromeinse of vroegmiddeleeuwse component van de Eifelimport. Tot deze jongere horizont dienen ook de rand van een bord en een wandscherf uit de vulling van de waterput **10** gerekend.

²⁹ Brulet et al. 1999, 108

³⁰ Brunsting 1937, 70-71

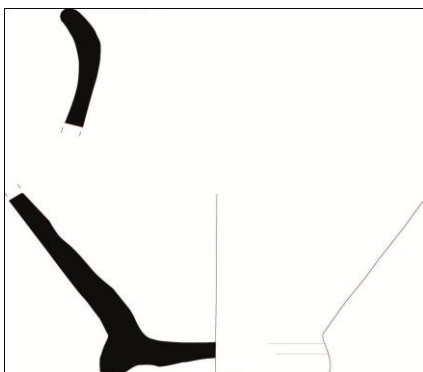
³¹ Brunsting 1937 en Stuart 1962

³² Haalebos 1990, 139-141; Brulet et al. 1999, 106

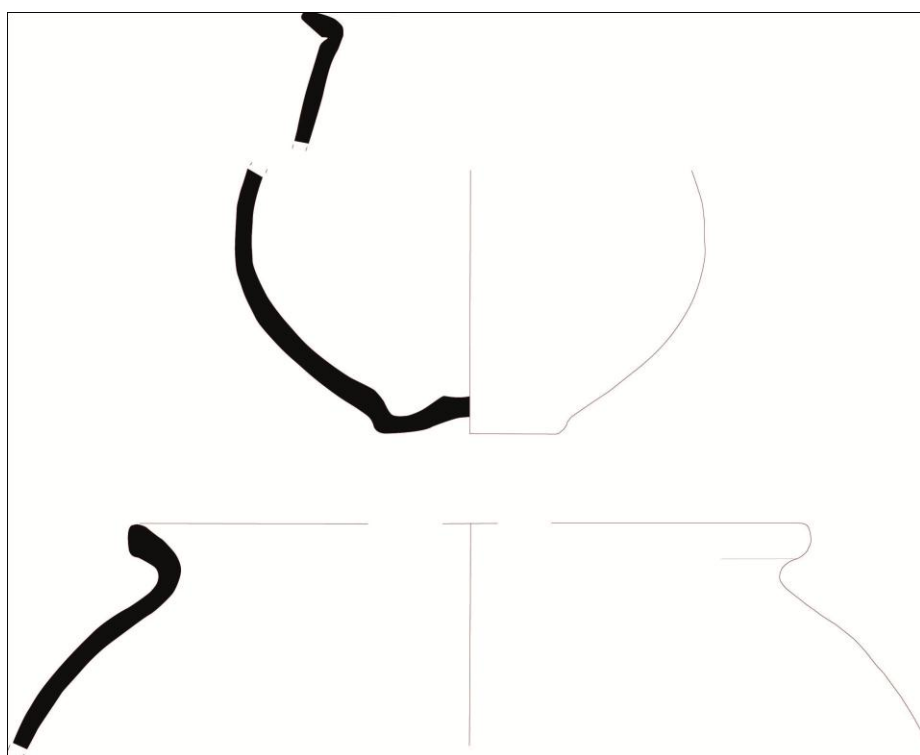
³³ Holwerda 1941

³⁴ De Laet e. a. 1972, 49

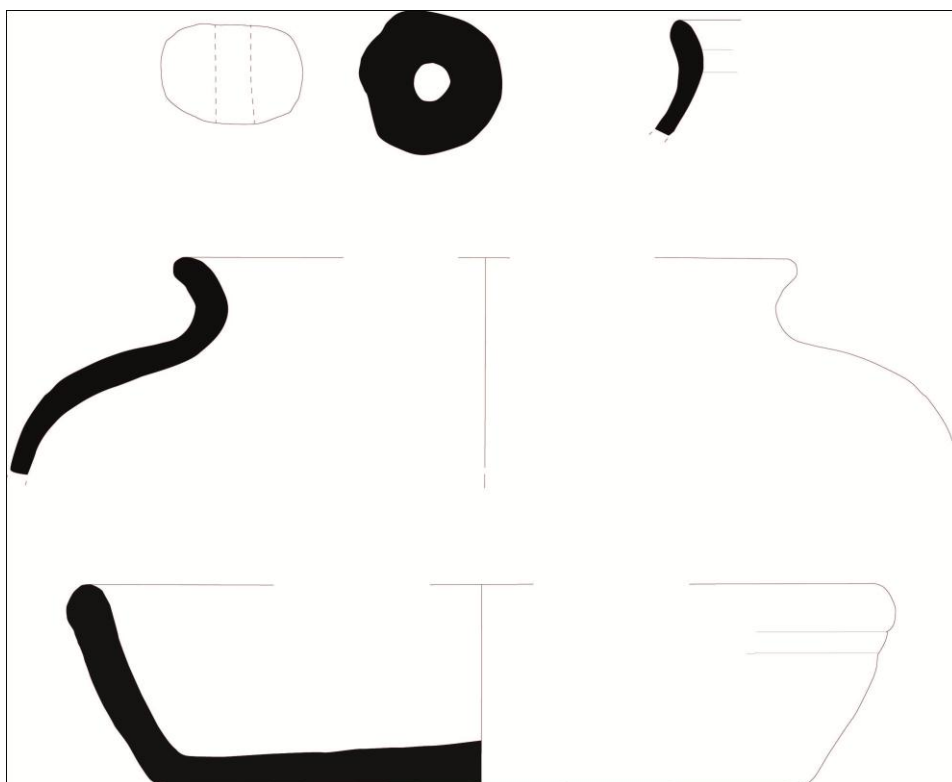
³⁵ De Laet e.a. 1972, 50



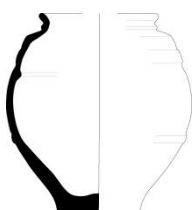
Figuur 27 Brandrestengraf 13 (schaal 1/3)



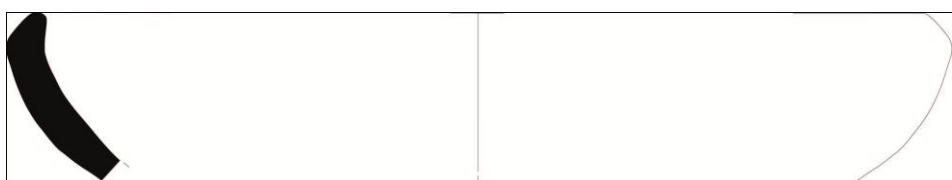
Figuur 28 Brandrestengraf 14 (schaal 1/3)



Figuur 29 Brandrestengraf 15 (schaal 1/3)



Figuur 30 Brandrestengraf 26 (schaal 1/3)



Figuur 31 Bord in Eifel waar uit waterput 10

3.4.2 SILEX VOORWERPEN

Tijdens de opgraving zijn verspreid over het plangebied 56 fragmenten vuursteen ingezameld: 16 (fragmenten van) werktuigen, 26 stukken groot bewerkingsafval, 12 chips, één bewerkte vuursteen kern en één fragment met onzekere bewerkingssporen. De helft van de vuursteenfragmenten is opgespit in sporen uit de IJzertijd en, of Romeinse tijd. De andere helft van de silexvondsten is aangetroffen in schijnbaar ongeroerd sediment. Er zijn geen bodemsporen herkend die potentieel dateren uit de Steentijden.

Zowel de werktuigen, als het bewerkingsafval komen verspreid voor in het plangebied. Er zijn geen concentraties *in situ* vastgesteld. In de oostelijke hoek van het IJzertijd *enclos* is in grachtvulling 6-3 wel een concentratie chips vastgesteld maar aangenomen wordt dat het residueel materiaal betreft. De betekenis van de concentratie dient bovendien gerelativeerd aangezien niet vlakdekkend of systematisch naar microdebitage is gezocht.

Dateerbare elementen van het vuursteenensemble uit Oud Klooster verwijzen consequent naar het Neolithicum. Diagnostisch is het gebruik van mijnsilex: item 4-2806 is een fragment van een bifaciaal geretoucheerde kling in mijnsilex en item 5-2364 is een intensief gebruikte klopper in mijnsilex. Behalve mijnsilex is bij Oud Klooster nog zwarte Obourgachtige vuursteen aangewend, bruine gevlekte vuursteen en grijze vuursteen.

Enkele vuurstenen artefacten dragen vlakke en schuine retouches wat eveneens indicatief is voor een neolithische of jongere datering: item 2-412 is een afslag met één boord bifaciaal bewerkt met vlakke retouches en item 6-5 is mediaal klingfragment met vlakke ventrale en schuine dorsale retouches. Item 6-5 is potentieel gerecycleerd. De kling was gepatineerd op het ogenblik van retoucheren.

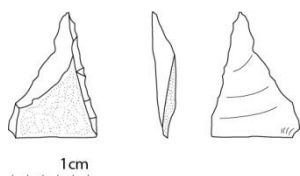


Figuur 32 Items 4-2806 en 5-2364 vervaardigd in mijnsilex



Figuur 33 Items 2-412 en 6-5 dragen vlakke en schuine retouches

Maar één werktuig is duidelijk ouder dan het Neolithicum. In het Romeins brandrestengraf 4-7 is een atypische spits met schuine afknotting (pijl of weerhaak) gevonden die gedateerd moet in het Mesolithicum.



Figuur 34 Pijlpunt of weerhaak item 4-7

Item	n	detail	datering
2-815	1	onbepaald werktuigfragment? zwaar verbrand	
2-412	1	afslag met één boord bifaciaal bewerkt (vlakke retouches)	Neolithicum of jonger
3-1436	1	brok bewerkingsafval	
3-2335	1	afslag proximaal afgebroken, zwarte silex (Obourgachtig)	
3-1284	1	eenvoudige afslagschrabber	
3-2236	1	kernrandkling	
3-1435	1	afslagfragment	
3-2058	1	afslagfragment	
3-2057	1	afslagfragment	
3-1619	1	afslagfragment	
3-10	1	fragment lijkt bewerkt	
4-1631	1	bifaciaal werktuig	Neolithicum of jonger
4-1733	1	afslag	
4-2806	1	fragment bifaciaal geretoucheerde kling in mijnsilex	Midden Neolithicum
4-5	1	proximaal fragment microkling	
4-6	1	atypische spits met schuine afknotting (pijl of weerhaak)	Mesolithicum
4-7	5	1x bifaciaal werktuig (wig? cf. impactbreuk aan één zijde), licht gerold; 3x afslag; 1x onbepaald afhaakfragment	werktuig is Neolithicum of jonger
4-15	2	1x kern zwarte silex (Obourgachtig), één slagrichting; 1x afslag	
5-2364	1	klopper in mijnsilex	Neolithicum
5-5005	1	massieve bek	
5-5003	1	klingfragment zwarte silex (Obourgachtig)	
5-2895	1	eenvoudige afslagschrabber	
5-5177	1	afslag grijze silex	
5-5157	1	geretoucheerde afslag in grijze silex	Neolithicum?
5-5178	1	vermoedelijk afslagfragment	
5-5176	1	kernrandafslag	
5-1	1	verbrande afslag	
5-6	2	2x onbepaald afhaakfragment (1x witgepatineerd)	
5-12	1		
6-2447	1	onbepaald afhaakfragment	
6-5849	1	klingschrabber, matig verbrand	
6-5482	1	proximaal fragment microkling met gebruiksretouches op beide boorden	
6-5802	1	afslag grijze silex (grove variant)	
6-5983	1	eenvoudige afslagschrabber	
6-5803	1	fragment onbepaald werktuig	
6-5630	1	kernrandafslag	
6-3	13	1x microkling; 12x chips	
6-5	1	mediaal fragment kling met vlakke ventrale en schuine dorsale retouches, mat gepatineerd, retouches gaan door de patina	Neolithicum
	56		

3.4.3 OVERIGE NATUURSTENEN OBJECTEN

Behalve vuursteen zijn nog 44 natuurstenen fragmenten ingezameld. Uit de opvulling van waterput **1** zijn tientallen kleine fragmenten vulkanische tufsteen uit de Eifelregio gevonden (item 3-15). Meest waarschijnlijk zijn ze afkomstig van een maalsteen.

Nog een opvallende concentratie natuurstenen is opgemerkt bij het IJzertijd *enclos* **18/25**. Vier maalsteenfragmenten zijn er teruggevonden in de greppels van het monument of in de directe omgeving. Item 4-2769 is een fragment van een maalsteen in zgn. Euvillesteen. Item 4-2803 is een maalsteenfragment in ijierzandsteen. Beiden lagen bij elkaar in het zuidelijke deel van de greppel 18, tevens in de buurt van item 4-2801, een onbewerkt fragment ijzerhoudende kalksteen gevonden. Iets ten zuidoosten van het greppelcomplex 25 is item 6-2416 schijnbaar los gevonden. Het porfierfragment vertoont op één zijde drie evenwijdige groeven en kan met het monument gelijktijdig zijn. Dit is ook het geval voor items 6-2469, een zandsteenfragment met wrijfvlak en een fragment kalkzandsteen.

Behalve voornoemde concentraties dienen nog twee kleine fragmenten ijzerhoudende zandsteen vermeld uit de opvulling van greppel **5**. Overige natuurstenen objecten zijn niet onmiddellijk aan een structuur toe te schrijven.

Item	n	detail
3-4	2	kalkzandsteen ijzerhoudend
3-15	30	fragmenten Eifelbasalt (209 gr) verzameld bij aanleg coupe (laag onbekend),
4-0	1	fragment Eifelbasalt (63 gr)
4-2803	1	ijierzandsteen met 2 gepolijste zijden, afgerond 258gr
4-2801	1	ijzerhoudende zandsteen 302gr
4-2796	1	maalsteenfragment 538gr, Euvillesteen?
5-0	2	1x klein fragment Eifelbasalt; 1x fragment maalsteen 48gr
5-5	1	rolkei 26 gr
6-5495	4	fragment zandsteen 75gr
6-2416	1	gegroeefde porfier (?) 285gr
6-2469	2	1x fragment zandsteen met wrijfvlak 217gr; 1x kalkzandsteen (Balegem?)
6-4	1	31gr., fragment zandsteen
	47	

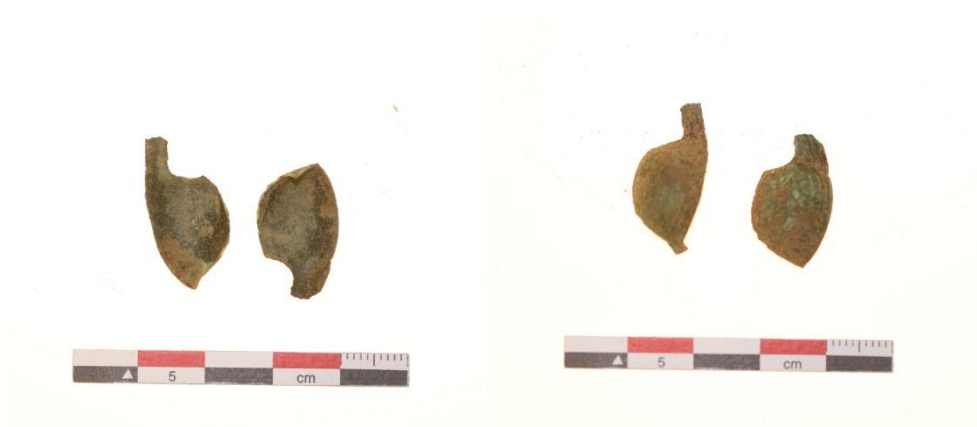
3.4.4 METALEN VOORWERPEN

Tijdens de opgraving zijn 193 (fragmenten van) metalen objecten verzameld. Onderstaande tabel lijst de metalen vondsten op. Het merendeel (*n*181) zijn fragmenten van ijzeren spijkers en krammen met vierkante doorsnede. Diverse formaten zijn vertegenwoordigd. Het gros is afkomstig uit de Romeinse graven **13**, **14** en **15**. Meest waarschijnlijk zijn ze afkomstig van lijkbaren die op de brandstapel zijn geplaatst of van constructiehout waarmee de brandstapel is gevoed. Bij spijkerfragmenten uit graf **14** lijken verkoolde houtresten in de corrosie bewaard.

Voorwerpen uit brons of een andere koperlegering zijn nauwelijks aangetroffen. In greppel 1 zijn enkele fragmenten aangetroffen die niet te identificeren zijn. Vermeldenswaardig zijn fragmenten van een belletje en van beslag die los bij werkputten 5 en 4 zijn gevonden. Genoemde fragmenten hebben potentieel een hoge ouderdom.

Tot slot dient nog item 4-7 vermeld. Dit lijkt een fragment gesmolten zilver uit de opvulling van graf **15**.

Item	Fe	Cu	Pb	Ar	detail
0-0		2	1		1x knoop, 1x fragmenten Cu scharnier
1-0	1				fragment spijker?
1-1		3			indet
2-0	4				indet
3-0	1				kram?
3-1	4				indet
3-6	1				fragment spijker?
4-0	3				3x fragmenten kram
		2			2x fragment belletje of half sferisch recipiënt
4-2	1				nagel?
4-5.1	14				minstens 4 grote spijkers, vierkante doorsnede (totaal 84 gr.)
4-5.2	2				fragmenten spijker vierkante doorsnede
4-6	54				fragment spijkers, grote nagels en krammen met vierkante doorsnede, op verschillende fragmenten verkoolde houtresten in de corrosie (totaal 282 gr.)
4-15.3	1				nagel?
4-7	87			1	fragmenten van minstens 5 spijkers, vierkantige doorsnede, 2 grote nagels, minstens 4 krammen; 1x gesmolten zilver? (totaal 182 gr.)
5-0		3			2x knoop, 1x beslag?
6-0	1				klem?
6-5	7				fragmenten spijker vierkante doorsnede
	181	10	1	1	



Figuur 35 Fragmenten van een bronzen bel (?), item 4-0



Figuur 36 Beslag in brons, item 5-0

3.4.5 BOUWRESTEN

Tijdens de opgravingen zijn 73 pre- en vroeg-historische bouwresten ingezameld (in totaal 8,676 kg). Voor een overzicht wordt verwezen naar onderstaande tabel.

In de inventaris vormen fragmenten van dakpannen uit de Romeinse tijd de omvangrijkste groep (n61). De meeste dakpanfragmenten zijn verzameld tijdens het onderzoek van waterput 10. In de bovenste opvullingslagen van de waterput waren tientallen *tegula*- en enkele *imbrex*- fragmenten gestort. In totaal is uit de waterput ruim 5 kg dakpannen verzameld. Verschillende dakpanfragmenten zijn sterk verweerd of zijn verbrand. Uit de waterput komen ook vier mortelfragmenten waar bij één fragment negatiefindrucken van een raster lijken bewaard (figuur 38).

Verbrande leemfragmenten die bij constructies kunnen zijn aangewend zijn maar in beperkte hoeveelheden opgemerkt (n5). Enkele fragmenten zijn opgemerkt in werkputten 4 en 6. Bijzonder is item 4-15, een afgeknot conisch object in gebakken klei dat is aangetroffen in op opvulling van greppel 18. Het is onduidelijk of dit object een constructie-element is of onderdeel van bijvoorbeeld een vuurbok.



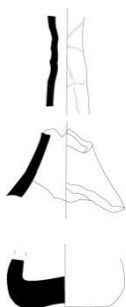
Figuur 37 links mortelfragment 3-15 en rechts onderdeel van een vuurbok (?) 4-15

Item	n	Gram	<i>Tegulae</i> (indien niet anders vermeld)
1-0	1	43	fragment <i>imbrex</i>
2-0	3	324	
3-0	1	16	tegelfragment
3-6	1		indet. klein fragmentje
3-15	9	493	2x boord (1x sterk verweerd); 4x fragment met mortel? (incl. 1x negatiefndruk klein raster)
3-15.1	11	1492	4x boord, 4x sterk verweerd
3-15.2	13	1736	2x boord, 3x sterk verweerd, 1x fragment <i>imbrex</i> ?
3-15.4	10	1061	2x volledig verbrand, 1x sterk verweerd, 3x boord, 1x indet (volledig verbrand)
3-15.8	3	366	1x boord
3-15.9	3	321	2x boord
4-2797	3	136	3x verbrande leem
6-0	7	228	1x boord, 4x indet., 2x tegel recent?, 1x fragment <i>imbrex</i>
6-5486	1	203	1x boord
6-2440	1	10	indet. klein fragmentje
6-2423	1	25	indet. klein fragmentje
6-2435	1	14	
6-2428	2	39	verbrande leem
6-2419	1	131	1x boord
	72	6638	

3.4.6 GLAS EN EMAIL

Glas en email zijn aangetroffen in Romeinse brandrestengraven. In totaal gaat het om 10 kleine fragmenten. Bij het uitzeven van de vullingen van graven **13** en **15** zijn kleine fragmenten email gerecupereerd. Aangenomen wordt dat de email oorspronkelijk was ingezet op bronzen fibula's.³⁶ Van de fibula's zijn geen resten gevonden. Bronzen fibula's met emailinzet zijn regelmatig aangetroffen in grafcontexten uit de tweede eeuw en eerste helft van de derde eeuw n. Chr.³⁷

Bij het zeven van de inhoud van graf **14** zijn fragmenten van een *unguentarium* teruggevonden. Ook dit traanflesje kan dagtekenen in de tweede eeuw n. Chr.³⁸



Figuur 38 *unguentarium* uit graf 15

3.4.7 SCHELP

Volledigheidshalve dient nog de vondst van een oesterschelp vermeld, item 4-1728. De schelp is niet afkomstig uit een herkende spoorvulling maar is bij vlakaanleg in de verbruinde zandleem aangetroffen op 7,82 m +TAW, vlakbij één van de segmenten van greppel **7**.

³⁶ Pers. com. Prof. Dr. W. De Clercq.

³⁷ Bv. Sas & Thoen 2002, 204-209.

³⁸ Pers. com. Prof. Dr. W. De Clercq.

4. SYNTHESE

Het archeologisch projectbureau Ruben Willaert bvba heeft tussen 27 juni en 31 augustus archeologische opgravingen uitgevoerd op het traject van de ontsluitingsweg voor de nieuwe gevangenis bij Oud Klooster (gem. Dendermonde). De opgravingen vormen de tweede en finale fase van archeologisch onderzoek van het wegtraject. Eerder inventariserend onderzoek was uitgevoerd in maart 2011. In de zomer van 2011 concentreerde het archeologisch onderzoek zich op betrokken terreinen direct ten zuiden van Oud Klooster. Een gezamenlijk oppervlakte van ca. 5.200m² is vlakdekkend opgegraven. Doel van de opgraving was het documenteren van nog bewaarde resten van een vermoede inheems-Romeinse vindplaats.

Bij de opgravingen zijn bodemsporen en vondsten gedocumenteerd die hoofdzakelijk de materiële neerslag vormen van een occupatie van het projectgebied tijdens de IJzertijd en de Romeinse tijd. In mindere mate is ook menselijke activiteit vastgesteld tijdens de Merovingische periode en de Steentijden.

Binnen het projectgebied zijn resten van een grafveld gevonden en aanwijzingen voor een cultusplaats uit de IJzertijd. De cultusplaats betreft een zgn. *enclos* –een rechthoekige ruimte die is afgebakend met greppels en wordt geassocieerd met de vooroudercultus en het dodenbestel. Potentieel is sprake van een tweeledig monument, waarbij een tweede afgebakend terrein een noordwestelijke annex vormt. Op grond van geassocieerde vondsten en een secundaire bijzetting wordt het geheel gedateerd in de Midden IJzertijd. ¹⁴C dateert de cultusruimte tussen 348 en 208 v. Chr. Binnen de afbakening zijn geen gebouwen of andere structuren gevonden. Direct noordelijk van het monument lijkt een funeraire ruimte vertegenwoordigd met vier herkende brandrestengraven uit de IJzertijd. Het kon niet worden vastgesteld of de graven gelijktijdig zijn met het *enclos*.

Interessant is om vast te stellen dat binnen het onderzoeksgebied sprake is van een zekere continuïteit in ruimtegebruik. Het onderzoeksgebied blijft met name tijdens de Romeinse periode primair als funeraire ruimte fungeren. Bij de opgravingen zijn uit deze periode immers zeven brandrestengraven geïdentificeerd. Het grafveld lijkt minstens in gebruik tijdens de Vroeg Romeinse periode en de tweede eeuw n. Chr. Een tweetal graven onderscheiden zich als relatief rijk. Er zijn meerdere keramieken recipiënten in bijgezet, alsook resten van emailfibula's en in één geval het verbrande restant van een glazen tranenflesje of *unguentarium*. Een fragment zilver vertegenwoordigt potentieel een sieraad dat is geconsumeerd op de brandstapel. Fragmenten van nagels zijn systematisch in de Romeinse graven gevonden en zijn vermoedelijk afkomstig van lijkbaren die zijn gecremeerd. De onderzochte brandrestengraven moeten in verband gezien worden met het grafveld dat S.J. De Laet in de zomer van 1956 ten noorden van Oud Klooster onderzocht. Toen al werd vermoed dat een veel omvangrijker grafveld was aangesneden. Een nieuw gegeven is de potentiële koppeling van het Romeinse grafveld met de oudere cultusplaats. Er zijn aanwijzingen die een meer dan toevallige ruimtelijke samenhang tussen beiden laten vermoeden.

Ondanks de directe nabijheid van het Merovingisch rijengrafveld op de Zwijvekehoogte en de resultaten van de prospectie in 1985/1986 zijn geen omvangrijke resten van Merovingische bewoning aangetroffen in het onderzoeksgebied. Een gedeeltelijk uitgebroken waterput met houten beschoeiing vormt de enige vroegmiddeleeuwse structuur.

Hoewel geïsoleerd levert de waterput een belangrijke bijdrage voor beter begrip van de Merovingische aanwezigheid op de Zwijvekekouter. Doorgedreven studie van pollen en botanische macroresten uit de waterput vormen de focus van natuurwetenschappelijke en specialistische analyses. Dit onderzoek identificeert de lokale teelt en verwerking van rogge in een hoofdzakelijk open cultuurlandschap langs de oude loop van de Dender. Het specialistisch onderzoek geeft bovendien overtuigende argumenten om de Merovingische nederzetting van de Zwijvekekouter te situeren ter hoogte van de actuele planlocatie bij Oud Klooster.

5. LITERATUUR

BOGAERT C. , DUCHÊNE H. , LANCLUS K. & VERBEECK M. s.d.: Inventaris van het bouwkundig erfgoed, Provincie Oost-Vlaanderen, Arrondissement Dendermonde, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 20N, (onuitgegeven werkdocumenten).

BOGEMANS, F. 1996: *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart. Kaartblad 23 Mechelen*, Brussel.

BRUNSTING H. 1937: *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen*, Archeologisch-Historische bijdragen IV, Amsterdam.

BRULET R., SYMONDS R. & VILVORDER F. (EDS.) 1999: Céramiques engobées et métallescentes gallo-romaines, *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta. Supplementum 8*, Oxford.

DE CLERCQ W 2009: *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum. Transformaties in rurale bewoningstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v.Chr.-400 n.Chr.)*. Proefschrift ingediend tot het behalen van de graad van doctor in de Archeologie, Gent 2009.

DE CLERCQ W., VAN RECHEM H. & M. VAN STRYDONCK, 2005a: Activiteiten in een landschap uit de 4^{de}-3^{de} eeuw v.Vhr. te Denderbelle, plaats Fonteintje (gem. Lebeke, prov. Oost-Vlaanderen). In: IN'T VEN I. & W. DE CLERCQ, *Een Lijn door het Landschap. Archeologie en het VTN- project 1997-1998, deel II*. Archeologie in Vlaanderen, Monografie 5, Brussel: 231-258.

DE CLERCQ W., CHERRETTÉ B., DE MULDER G. & H. VAN RECHEM, 2005b: Een waterput uit de vroege IJzertijd en een gebouw uit de Romeinse tijd in Berlare-N445 (gem. Berlare, prov. Oost-Vlaanderen). In: IN'T VEN I. & W. DE CLERCQ, *Een Lijn door het Landschap. Archeologie en het VTN- project 1997-1998, deel II*. Archeologie in Vlaanderen, Monografie 5, Brussel: 155-176.

FONTIJN D. 1999: Het ontstaan van rechthoekige 'cultusplaatsen'. In: FOKKENS H. & R. JANSEN, *2000 Jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*: 149-172.

GYSELS H. 1993: *De landschappen van Vlaanderen en Zuidelijk Nederland. Een landschapsecologische studie*, Leuven/Appeldoorn.

GERRITSEN F. 2003: *Local Identities. Landscape and Community in the Late Prehistoric Meuse-Demer-Scheldt Region* (Amsterdam Archaeological Studies 9), Amsterdam.

HAALBOS J.-K. 1990: *Het grafveld van Nijmegen-Hatert. Een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen na Chr. op het platteland bij Noviomagus Batavoru*, Beschrijvingen van de verzamelingen in het Provinciaal Museum G.M. Kam te Nijmegen XI, Nijmegen.

HOLWERDA J.H. 1941: *De Belgische waar in Nijmegen. Beschrijving van de verzameling van het Museum G.M. Kam te Nijmegen*, Nijmegen.

S.N. 2000: *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart. Kaartblad 22 Gent*, Brussel.

LAURELUT C. 1989: III. Etude de la céramique. *Gallia préhistoire*, 31: 127-137.

LUYCKX M. 1988: *Archeologisch onderzoek in de gemeente Sint-Gillis-Bij-Dendermonde*, onuitgegeven licentiaatsverhandeling RUG, Gent.

OPSTEYN L. & A. VAN DOORSELAER 1994: IJzertijdvondsten op de Zwijvekouter te Dendermonde, *Lunula*, II, 66-67.

SAS K. & H. THOEN 2002: *Schone Schijn. Romeinse juweelkunst in West-Europa*, Leuven.

STUART P. 1962: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijhorende grafvelden te Nijmegen*, Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden, Supplement op band XLIII, Leiden.

VAN DOORSELAER A. 1958, *De Merovingische begraafplaats te Sint-Gillis-Bij-Dendermonde. Archaeologia Belgica 41* (overdruk uit de 'Gedenkschriften van de Oudheidkundige Kring van het Land van Dendermonde', buitengewone uitgaven 17).

VAN DOORSELAER A., LODEWIJCKX M. & L. OPSTEYN 1994: Archeologisch onderzoek te Dendermonde-Zwijvekeouter (O.-VI.), *Lunula* II, 66-67.

VANMONTFORT B. 2001: The Group of Spiere as a New Stylistic Entity in the Middle Neolithic Scheldt Basin. *Notae Praehistoricae*, 21: 139-143.

VANMONTFORT B., CASSEYAS C. & P.M. VERMEERSCH 1997: Neolithic ceramics from Spiere "De Hel" and their contribution to the understanding of the earliest Michelsbergculture. *Notae Praehistoricae*, 17: 123-134.

VAN STRYDONCK M. & DE MULDER G. 2000: *De Schelde. Verhaal van een rivier*. Leuven.

BIJLAGE 1 SPORENLIJST

SPOORBESCHRIJVING									
Spoor	Structuur	Type	antropogene inclusies	D/L/B	diepte	m +TAW	Textuur	Kleur	Kleur
1-1	1	greppel	-vb, +aw	138cm	38cm	7,78	lemig zand	grijsig bruin	homogeen
1-2		natuurlijk		124cm		6,78	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
1-3	2	kuil	-hk, -br, aw	167cm	indet	6,7	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-1		natuurlijk	-aw	62cm		6,56	lemig zand	bruinig grijs	homogeen
2-2		vervalt		nvt		nvt	nvt	nvt	nvt
2-3		natuurlijk		28cm		6,24	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-4		natuurlijk	-aw	74cm		6,25	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-5		natuurlijk	-aw	109cm		6,14	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-6		natuurlijk		57cm		6,2	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-7		natuurlijk		21cm		6,17	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-8		natuurlijk		20cm		6,17	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-9		natuurlijk		25cm		6,17	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-10		natuurlijk		14cm		6,17	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-11		natuurlijk	-aw	110cm		6,43	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-12		natuurlijk	-aw	220cm		6,46	zandige leem	bruinig grijs	heterogeen
2-13		natuurlijk		96cm		6,46	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-14		natuurlijk		19cm		6,43	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-15		natuurlijk		19m		6,4	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-16		natuurlijk		43cm		6,36	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-17		natuurlijk		22cm		6,18	zandige leem	gelig bruin	homogeen
2-18		natuurlijk		38cm		6,14	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-19		natuurlijk		114cm		6,21	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
2-30		natuurlijk		425cm		5,93	zandige leem	grijsig bruin	homogeen
3-1	3	bijzetting	+hk, -HK, me, -aw	134cm	6cm	8,71	lemig zand	zwart grijs	heterogeen
3-2	4	greppel	-aw	48cm	31cm	8,59	zandige leem	grijsig bruin	homogeen
3-3		natuurlijk		29cm		8,48	zandige leem	grijsig bruin	homogeen
3-4	5	greppel	-hk, aw, -ns	164cm	36cm?	8,26	lemig zand	grijsig bruin	homogeen
3-5	6	greppel	-aw	90cm	21cm	8,7	lemig zand	grijsig bruin	homogeen
3-6	6	greppel	-aw, -br, -me	81cm	46cm	8,66	lemig zand	grijsig bruin	homogeen
3-7		natuurlijk		73cm		8,32	lemig zand	grijsig bruin	homogeen
3-8	7	greppel	-aw	48cm	16cm?	8,36	lemig zand	grijsig bruin	homogeen
3-9		natuurlijk		36cm		8,45	lemig zand	grijsig bruin	homogeen
3-10	8	greppel	-aw, si	36cm	12cm	7,97	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
3-11	20	concentratie	aw	76cm	5cm?	7,95	nvt	nvt	nvt
3-12	9	gracht	+BR	310cm?		8,73	lemig zand	donkerbruin	heterogeen
3-13		natuurlijk		30cm		8,15	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
3-14		natuurlijk		36cm		8,16	lemig zand	bruinig grijs	homogeen
3-15	10	waterput	-hk, -BR, -aw, ns	417cm	358cm	8,17	lemig zand	grijs	homogeen
3-16	30	kuil	-aw	72cm	33cm	8,4	zandige leem	grijsig bruin	homogeen
4-1	11	greppel	-aw	54cm	8cm?	8,14	lemig zand	grijsig bruin	homogeen
4-2	12	greppel	aw, -me	119cm	30cm	8,07	lemig zand	grijsig bruin	homogeen
4-3		natuurlijk				8,12	lemig zand	bruinig grijs	homogeen
4-4		natuurlijk				8,04	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
4-5	13	bijzetting	+hk, +HK, vb, me, aw, si, gl	132cm	26cm	7,95	lemig zand	zwart bruin	heterogeen
4-6	14	bijzetting	+hk, +HK, vb, me, si, gl, +aw	125cm	36cm	7,85	zandige leem	bruinig grijs	homogeen
4-7	15	bijzetting	+hk, +HK, +vb, me, si, gl, +aw	176cm	25cm	7,77	lemig zand	bruinig grijs	homogeen
4-8	16	bijzetting?	+vb, -hk, -aw	90cm?	8cm?	7,92	lemig zand	grijsig bruin	homogeen
4-9	17	bijzetting?	+vb, -hk, -aw	69cm?	5cm?	7,81	zandige leem	grijsig bruin	homogeen
4-10		natuurlijk	+vb	626cm?	5cm?	7,75	zandige leem	grijsig bruin	homogeen
4-11	7	greppel	-aw	55cm	20cm	7,41	zandige leem	grijsig bruin	homogeen
4-12		natuurlijk				7,39	zandige leem	grijsig bruin	homogeen
4-13		natuurlijk				7,36	zandige leem	grijsig bruin	homogeen
4-14		natuurlijk			indet		zandige leem	bruinig grijs	homogeen
4-15	18	greppel	-hk, ns, si, BR?, aw	170cm	76cm	7,63	lemig zand	bruinig grijs	homogeen
4-16	19	greppel	-hk, si, -aw	51cm	10cm	7,61	lemig zand	bruinig grijs	homogeen
4-17	7	vervalt				7,54	lemig zand	bruinig grijs	homogeen

SPOORBESCHRIJVING										
Spoor	Structuur	Type	antropogene inclusies	D/L/B	diepte	m +TAW	Textuur	Kleur	Kleur	
5-1	11	greppel	-aw, si	70cm	26	8,17	lemig zand	bruinig grijs	homogeen	
5-2	12	greppel	aw, me	78cm	32	8,05	lemig zand	bruinig grijs	homogeen	
5-3		natuurlijk				8,02	lemig zand	bruinig grijs	heterogeen	
5-4	29	bijzetting?	+hk, -aw	34cm	6cm	8,44	lemig zand	grijzig bruin	homogeen	
5-5		natuurlijk	-aw, -ns			8,4	lemig zand	zwart bruin	heterogeen	
5-6	21	bijzetting	aw, si			8,36	lemig zand	zwart bruin	heterogeen	
5-7	22	greppel	-aw			8,34	lemig zand	grijzig bruin	homogeen	
5-8	4	greppel	-aw			8,21	lemig zand	grijzig bruin	homogeen	
5-9	21	bijzetting	+hk, -aw	95cm	18cm	8,36	lemig zand	grijzig bruin	homogeen	
5-10	21	bijzetting?	-hk, aw	171cm	14cm	8,36	lemig zand	grijzig bruin	heterogeen	
5-11		natuurlijk?				7,81	lemig zand	bruinig grijs	homogeen	
5-12	12	greppel	si, -aw	90cm	24cm	7,95	lemig zand	grijzig bruin	homogeen	
5-13	12	greppel		46cm	18cm	7,93	lemig zand	grijzig bruin	homogeen	
5-14		natuurlijk				7,83	lemig zand	grijzig bruin	homogeen	
5-15		natuurlijk				8,01	lemig zand	bruinig grijs	homogeen	
5-16	23	greppel	-aw	109cm	20cm	8,1	lemig zand	bruinig grijs	heterogeen	
5-17	7	greppel		40cm	indet	7,92	lemig zand	grijzig bruin	homogeen	
5-18		natuurlijk	-aw			7,88	lemig zand	grijzig bruin	homogeen	
5-19		natuurlijk				7,71	lemig zand	bruinig grijs	homogeen	
5-20	24	bijzetting ?	hk, aw	83cm?	12cm	7,57	lemig zand	zwart bruin	heterogeen	
6-1	25	greppel	-aw	38cm	28cm	6,3	zandige leem	bruinig grijs	homogeen	
6-2	25	greppel	-aw	39cm	19cm	6,27	zandige leem	bruinig grijs	homogeen	
6-3	25	vulling	si, -aw	44cm?	29cm	6,33	zandige leem	bruinig grijs	homogeen	
6-4	25	greppel	aw, -ns	229cm	98cm	6,86	lemig zand	bruinig grijs	homogeen	
6-5	26	bijzetting	+hk, +HK, vb, me, aw, si	92cm	20cm	6,97	lemig zand	zwart bruin	heterogeen	
6-6	25	greppel	-hk	193cm?	40cm?	6,97	lemig zand	grijzig bruin	homogeen	
6-7	25	concentratie	-aw	13cm	indet	6,85	nvt	nvt	nvt	
6-8	27	bijzetting?	-hk, aw	70cm	21cm	6,92	lemig zand	zwart bruin	heterogeen	
6-9	28	concentratie	-aw	18cm	indet	6,93	nvt	nvt	nvt	
6-10	25	concentratie	aw	indet	indet	6,46	nvt	nvt	nvt	
6-11		natuurlijk	+hk +HK	96cm	8cm	6,37	lemig zand	bruinig grijs	homogeen	
6-12		vervalt				nvt	nvt	nvt	nvt	
6-13		natuurlijk	+hk	123cm	20cm?	6,49	lemig zand	bruinig grijs	homogeen	
6-14	25	greppel		46cm	19cm	6,29	lemig zand	bruinig grijs	homogeen	
6-15	25	greppel		50cm	14cm	6,29	lemig zand	bruinig grijs	homogeen	

BIJLAGE 2 STRUCTUURANALYSE EN FASERING

STRUCTUURANALYSE EN FASERING					
Spoor	Structuur	Type	aardewerk	fysieke relatie	antropogene inclusies
1-1	1	greppel	YT		-vb, +aw
1-2		natuurlijk			
1-3	2	kuil	LME/PME		-hk, -br, aw
2-1		natuurlijk			-aw
2-2		vervalt			
2-3		natuurlijk		eerst herkend als paalspoor	
2-4		natuurlijk			-aw
2-5		natuurlijk			-aw
2-6		natuurlijk			
2-7		natuurlijk			
2-8		natuurlijk			
2-9		natuurlijk			
2-10		natuurlijk			
2-11		natuurlijk			-aw
2-12		natuurlijk			-aw
2-13		natuurlijk			
2-14		natuurlijk		eerst herkend als paalspoor	
2-15		natuurlijk			
2-16		natuurlijk			
2-17		natuurlijk			
2-18		natuurlijk			
2-19		natuurlijk			
2-30		natuurlijk			
3-1	3	bijzetting	ROM		+hk, -HK, me, -aw
3-2	4	greppel	YT/ROM	YT/ROM	verlengde van 5-8
3-3		natuurlijk			-aw
3-4	5	greppel	YT/ROM	YT/ROM?	sluit aan op 5-16?
3-5	6	greppel	ROM		-hk, aw, -ns
3-6	6	greppel	YT/ROM	ROM	evenwijdig met 3-5
3-7		natuurlijk			-aw, -br, -me
3-8	7	greppel	YT/ROM		-aw
3-9		natuurlijk			
3-10	8	greppel	YT		-aw, si
3-11	20	concentratie	NEO		aw
3-12	9	gracht	LME/PME		+BR
3-13		natuurlijk			
3-14		natuurlijk			
3-15	10	waterput	LROM/VME		-hk, -BR, -aw, ns
3-16	30	kuil	YT/ROM		-aw
4-1	11	greppel	YT/ROM		-aw
4-2	12	greppel	LYT/VROM		aw, -me
4-3		natuurlijk			
4-4		natuurlijk			
4-5	13	bijzetting	2e eeuw n.Chr.		noordwest-zuidoost oriëntatie
4-6	14	bijzetting	2e eeuw n.Chr.		noordwest-zuidoost oriëntatie
4-7	15	bijzetting	2e eeuw n.Chr.		noordwest-zuidoost oriëntatie
4-8	16	bijzetting?	MYT/LYT/ROM		recent verstoord
4-9	17	bijzetting?	YT/ROM		verspoeld?
4-10		natuurlijk			verspoeld?
4-11	7	greppel	YT/ROM	YT/ROM	verlengde van 3-8
4-12		natuurlijk			-aw
4-13		natuurlijk			
4-14		natuurlijk			
4-15	18	greppel	YT/ROM		58cm verval naar zuidoosten, 4-15.3 is houtskoollens
4-16	19	greppel	YT/ROM	YT/ROM?	verlengde van 5-7?
4-17	7	vervalt			bij 4-11 gevoegd
5-1	11	greppel	YT/ROM		verlengde van 4-1
5-2	12	greppel	LYT/VROM		verlengde van 4-2
5-3		natuurlijk			
5-4	29	bijzetting?	YT/ROM		onderkant brandrestengraf?
5-5		natuurlijk			+hk, -aw
5-6	21	bijzetting	YT		-aw, -ns
5-7	22	greppel	YT/ROM	YT/ROM?	opgesplitst naar 5-9 en 5-10
5-8	4	greppel	YT/ROM	YT/ROM	verlengde van 4-16?
5-9	21	bijzetting	YT		verlengde van 3-2
5-10	21	bijzetting?	YT		-aw
5-11		natuurlijk?			oversnijdt 5-10, noordoost-zuidwest oriëntatie
5-12	12	greppel	YT/ROM		oversneden door 5-9
					-hk, aw
					oversnijdt 5-20?
					verlengde van 4-2
					si, -aw

STRUCTUURANALYSE EN FASERING					
Spoor	Structuur	Type	aardewerk	fysieke relatie	antropogene inclusies
5-13	12	greppel			
5-14		natuurlijk			
5-15		natuurlijk			
5-16	23	greppel	YT/ROM	YT/ROM?	sluit aan op 3-4?
5-17	7	greppel		YT/ROM	verlengde van 3-8 en 4-11
5-18		natuurlijk			-aw
5-19		natuurlijk			-aw
5-20	24	bijzetting?	ROM		oversneden door 5-11, wat in situ verbrand?
6-1	25	greppel	MYT/LYT/VROM	MYT	gaat samen met 6-2
6-2	25	greppel	MYT/LYT	MYT	gaat samen met 6-10
6-3	25	vulling	MYT/LYT	MYT	gaat samen met 6-2?
6-4	25	greppel	MYT/LYT	MYT	gaat samen met 6-10
6-5	26	bijzetting	VROM		oversnijdt 6-2
6-6	25	greppel		MYT	gaat samen met 6-2, as en houtskool in 6-5.2
6-7	25	concentratie	LYT		boven 6-2
6-8	27	bijzetting?	ROM		brandrestengraf?, noordwest-zuidoost georiënteerd
6-9	28	concentratie	YT/ROM		-aw
6-10	25	concentratie	MYT		deel van 6-4
6-11		natuurlijk			eerst herkend als brandrestengraf
6-12		vervalt			+ hk +HK
6-13		natuurlijk			eerst herkend als brandrestengraf, noordoost-zuidwest
6-14	25	greppel		MYT	gaat samen met 6-1
6-15	25	greppel		MYT	gaat samen met 6-1

BIJLAGE 3 MONSTERLIJST

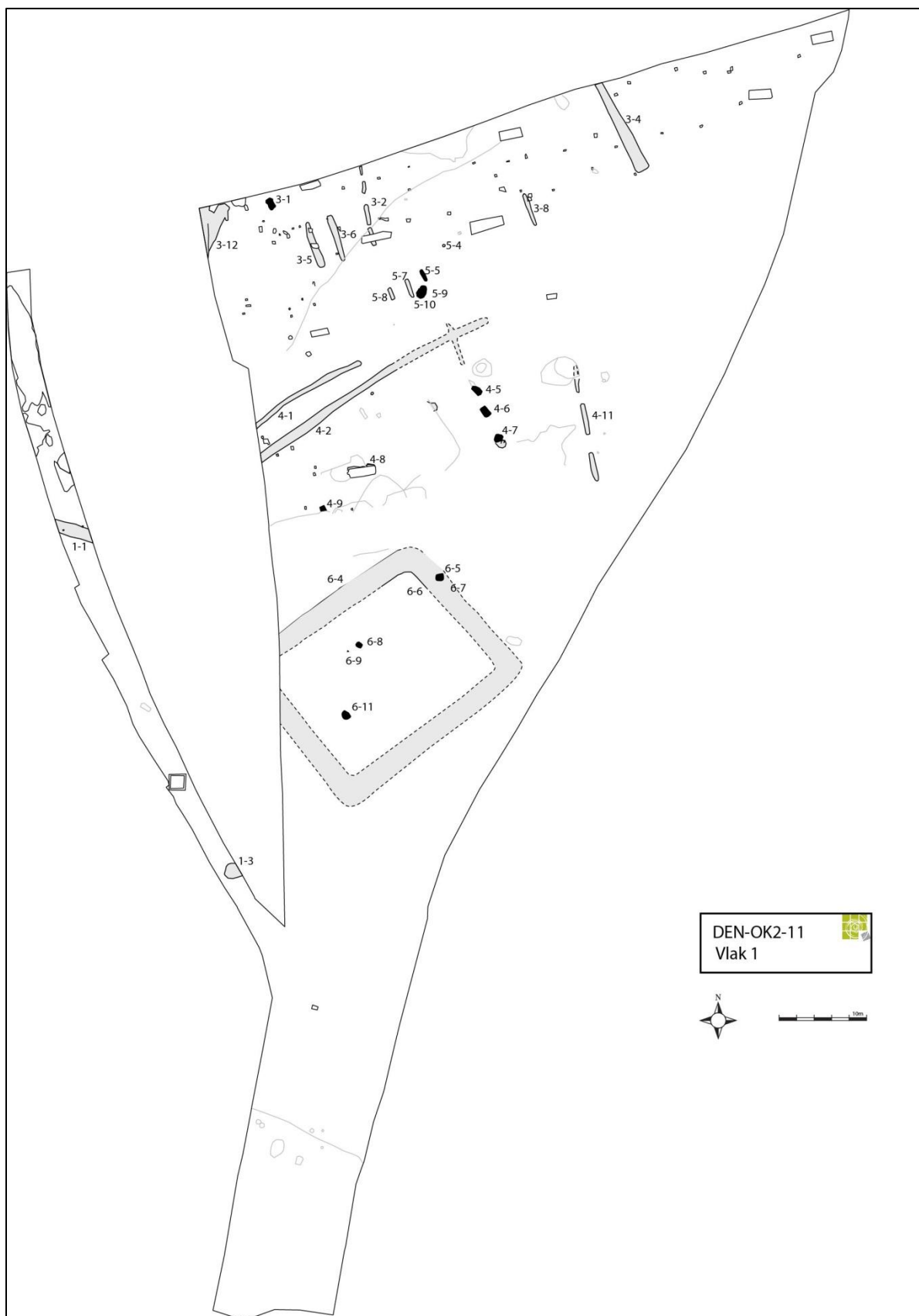
MONSTERLIJST					
MO	Spoor	Context	Type	Doel	Volume (excl./incl. contain
1	1-1	greppel	pollenbak	palynomorfen	
2	1-1	greppel	zeefresidu	verbrand bot	3gr (excl. uit 100 liter)
3	3-1	bijzetting	bulk	macroresten	5l (incl.)
4	werkput 3 vak 5	niet herkend	zeefresidu	microdebitage	880gr (incl.)
5	werkput 3 vak 6	niet herkend	zeefresidu	microdebitage	1005gr (incl.)
6	werkput 3 vak 4	niet herkend	zeefresidu	microdebitage	104gr (incl.)
7	3-15	waterput	item	hout	
8	3-15	waterput	item	hout	
9	3-15.12	waterput	bulk	determinatie schelpjes	327gr (excl.)
10	3-15	waterput	item	hout	
11	3-15	waterput	item	hout	
12	3-15.8/15.9	waterput	pollenbak	palynomorfen	
13	3-15.8/15.9/15.10/15.11/15.12	waterput	pollenbak	palynomorfen	
14	3-15.9/15.10/15.11/15.12	waterput	pollenbak	palynomorfen	
15	3-15.13	waterput	pollenbak	palynomorfen	
16	3-15.11/15-12	waterput	bulk	macroresten	5l (incl.)
17	3-15.10	waterput	bulk	macroresten	5l (incl.)
18	3-15.10/15.11	waterput	bulk	macroresten	5l (incl.)
19	3-15.13	waterput	bulk	macroresten	5l (incl.)
20	4-6.1	bijzetting	bulk	macroresten	5l (incl.)
21	4-5.2	bijzetting	bulk	macroresten	5l (incl.)
22	4-5.1	bijzetting	bulk	macroresten	5l (incl.)
23	4-6.2	bijzetting	bulk	macroresten	5l (incl.)
24	4-7.2	bijzetting	bulk	macroresten	5l (incl.)
25	4-7.1	bijzetting	bulk	macroresten	5l (incl.)
26	4-7	bijzetting	beker	macroresten	indet
27	4-6	bijzetting	zeefresidu	verbrand bot	1gr (excl.)
28	4-5	bijzetting	zeefresidu	verbrand bot	3gr (excl.)
29	4-8	bijzetting	zeefresidu	verbrand bot	6gr (excl.)
30	4-1854	niet herkend	item	verbrand bot	minder dan 1gr (excl.)
31	4-7	bijzetting	item	houtschool	
32	4-5	bijzetting	zeefresidu	verbrand bot	23gr (excl.)
33	4-7	bijzetting	zeefresidu	verbrand bot	44gr (excl.)
34	4-6	bijzetting	item	determinatie hout	29gr (incl.)
35	5-4.1	bijzetting?	bulk	macroresten	5l (incl.)
36	5-9	bijzetting	bulk	macroresten	5l (incl.)
37	5-2249	niet herkend	bulk	determinatie	3gr (excl.)
38	6-3.3/3.4/3.5/3.6	greppel	zeefresidu	microdebitage	
39	6-5.2	bijzetting	bulk	macroresten	5l (incl.)
40	6-8	bijzetting	bulk	macroresten	5l (incl.)
41	6-3.1	greppel	zeefresidu	microdebitage	
42	6-4	greppel	item	verbrand bot	minder dan 1gr (excl.)
43	6-5	bijzetting	zeefresidu	verbrand bot	minder dan 1gr (excl.)
44	6-4	greppel	item	houtschool	2gr (excl.)
45	5-18	natuurlijk	item	houtschool	minder dan 1gr (excl.)
46	5-9	bijzetting	zeefresidu	verbrand bot	minder dan 1gr (excl.)
47	4-7	bijzetting	zeefresidu	verbrand bot	2gr (excl.)
48	3-15	waterput	item	determinatie slakkig materiaal	25gr (excl.)
49	4-5.1	bijzetting	zeefresidu	determinatie gesmolten glas?	3gr (excl.)
50	werkput 3	niet herkend	zeefresidu	microdebitage	234gr (incl.)
51	1-1	greppel	item	verbrand bot	minder dan 1gr (excl.)
52	3-4	greppel	item	determinatie slakkig materiaal	3gr (excl.)
53	4-6	bijzetting	item	determinatie slakkig materiaal	3gr (excl.)
54	4-2803		item	determinatie slakkig materiaal	9gr (excl.)
55	6-5797	niet herkend	item	determinatie slakkig materiaal	399gr (excl.)

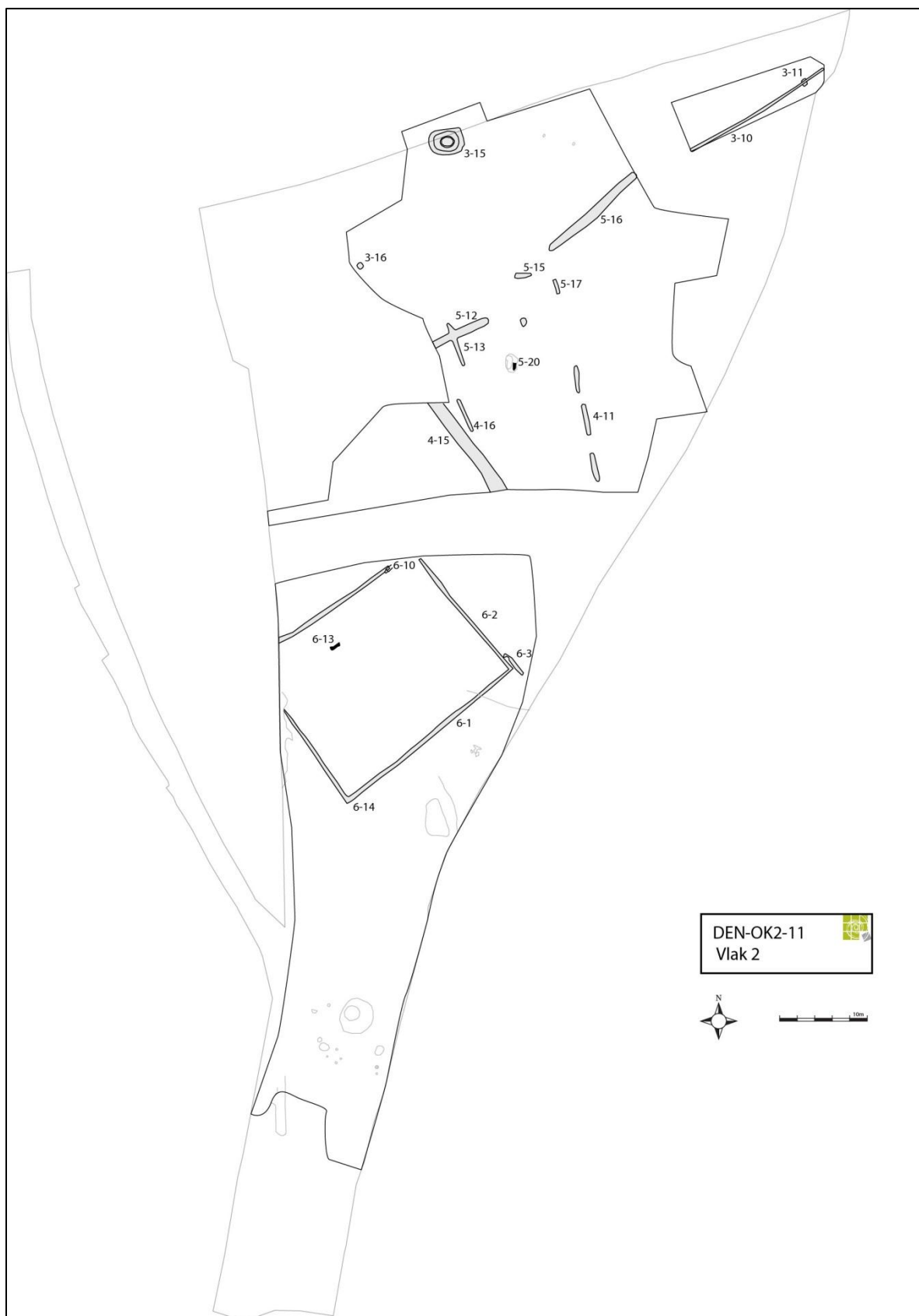
BIJLAGE 4 EVALUATIE KERAMISCH VAATWERK

Nr	n	HG	GV	TN	FN	KW	AM	VAR	ME	IND	opm.	datering
1-0	51	44									36x grove potgruismagering: 1x oortje; 3x bodem (1x besmeten, 2x bodem, 1x kamstrep); 8x fijne potgruismagering: 1x rand geknikte kom (geglad, opgetrokken, knik afgerond), 2x naar buiten gebogen rand (1x verbrand)	YT
				1							bodem	1e-2e eeuw AD
						6					3x Rijnlands tot Eifelregio	ROM/VME
1-1	25	25									14x grove potgruismagering: 1x wand geknikte open vorm (afgeronde knik), 1x wand verbrand, 3x spatelindruk; 1x grote open vorm (kom of bord); 11x fijne potgruismagering: 1x verbrand voetje beker?, 10x sterk gefragmenteerd	YT
2-0	115	92									85x grove potgruismagering: 4x afgeronde rand (1x verbrand), 1x licht opstande rand bord of schaal, 79x wandscherven (veel gerold en oppervlakkige ijzeraanrijking, soms verbrand, 2x volledig geglad, 1x boogvormige vingervegen, 1x kamstrep), 1x brok; 4x fijne potgruismagering: 1x bodemscherf en 3x wandscherf met rode tot oranje chamotte; 3x kwartsverschralling: 1x licht uitstaande rand, 1x fijne kwarts en chamotte	YT/ROM
				1							wandfragment beker	ROM
						13					4x fijn baksel; 8x beige, granuleuze bakfels (incl. 1x bodem met geprononceerde draaiingen binnenin)	ROM en LROM/VME
						1		5			1x bodem; 1x Mayen; 1x Lowlands	ROM/LROM/VME
										1	fragment sterk verweerd, fijne klei, homogeen grijs	
									2		rand <i>Wölbwandtopf</i> , oor ruwwandige kan (<i>Kleeblattmündung?</i>)	VME (MER)
2-1	1	1									klein gerold fragment	YT/ROM
2-4	1	1									gerold en oppervlakkige ijzeraanrijking	YT/ROM
2-5	2	2									gerold en oppervlakkige ijzeraanrijking	YT/ROM
2-11	3	3									gerold en oppervlakkige ijzeraanrijking	YT/ROM
2-12	1	1									gerold en oppervlakkige ijzeraanrijking	YT/ROM
3-0	11	11									gerold en oppervlakkige ijzeraanrijking	YT/ROM
3-1	3			2							fijn zeepachtig baksel, bodem bord?	ROM
									1		dunwandig dunwandig rood geglaazuurd (intrusief?)	LME/PME
3-2	7	7									1x bodem; 7x potgruismagering	YT/ROM
3-4	38	38									37x potgruismagering: 2x afgeronde rand, 1x bodem, 2x gladdingslijnen op wand; 1x silexmagering;	NEO en YT/ROM
3-5	7	6									1x afgerond randje; 6x potgruismagering	YT/ROM
						1						ROM
3-6	8	8									potgruismagering (incl. 6 die naast spoor in vlak zijn gevonden)	YT/ROM
3-8	1	1									fijn baksel met potgruismagering, afgevlakte, licht naar buitenstaande rand, geglad, gladdingslijn op schouder	YT/ROM
3-10	6	6									1x dunwandig, baksel met silexmagering; 5x potgruiverschralling	NEO en YT
3-11	53	53									alle scherven afkomstig van dunwandig, open vorm (50% compleet)?, baksel met dichte tot zeer dichte silexmagering, oppervlakkige ijzeraanrijking	NEO
3-12	16								16		lokaal rood geglaazuurd: 5x bodem met standing, 5x rand (oa. Bord)	LME/PME
3-15	6	3									1x afgerond randje; potgruis en schaars kwarts	ROM
								1			wand, granuleus baksel, gedraaid, Eifelwaar?	LROM/VME
3-15.4		1									licht uitstaande, afgeronde rand, volledig geglad binnen en buiten, typisch rode chamotte van Merovingisch aardewerk ontbreekt	YT
3-15.11									1		rand bord, granuleus baksel (kwarts, soms glimmend), gedraaid, zwart (verbrand?), Eifelwaar?	LROM/VME
3-16	1	1									grof baksel met potgruiverschralling	YT/ROM
4-0	61	33									32x potgruismagering: 1x dolium? (dikwandig), 1x spatelindruk, 1x met kamstrep, 2x besmeten; 2x potgruismagering niet ingemeten	YT en YT/ROM
						1					rand overgeslagen, Eifelwaar	5e-6e eeuw AD
										27	1x rood lokaal; 1x grijs lokaal; 25x niet ingemeten: 6x grijs lokaal; 14x rood geglaazuurd; 2x steengoed; 3x pijpsteel	ME/PME
4-1/5-1	7	7									potgruiverschralling, 4x fijne potgruis incl. 1 afgerond randje	YT/ROM
4-2/5-2	33	33									5x fijn baksel met potgruismagering (2x afgeplat en volledig geglad randje, 1x afgerond en geglad randje, 1x bodem volledig geglad); 25x grof baksel met potgruismagering (1x rand, 5x besmeten, 4x geglad, 1x ingegladde lijnen in geometrisch patroon); 3x dunwandig zoutcontainertje	LYT/VROM
4-5	46	3									potgruismagering	
									6		gedraaide kookpot Eifelwaar (Neuwieder?), granuleus (kwarts)magering, incl. glimmers), hardgebakken: 2x bodem, verbrand (op brandstapel)	2e-3e eeuw AD
				37							beker Holwerda 27	late 1e-2e eeuw AD
4-6	99	14									1x besmeten wandje	
				23							verniste beker Hees 2A	2e eeuw AD
				57							beker Holwerda 31?, verbrand (op brandstapel)	
					3				1		3x reducerend gedraaid, 1x indet. brok	
								1			fragmentje Eifelwaar	
4-7	121	74									69 van dunwandige kookpot, nagedraaid, 6x rand, 4x bodem, verbrand (op brandstapel)	ROM
				2							2 kleine fragmenten Keuls vernist	
				29							gefragmenteerde beker: 3x rand, 2x bodem	midden 2e eeuw AD
						1					bijna volledig kruijke uit Keulen (kop ontbreekt)	1e-2e eeuw AD
									4		determinatie onzeker, 1x uitstaand randje	
								11			bord Eifelwaar type Niederbieber, verbrand: 6x rand, 4x bodem; 1x spinschijfje	2e-3e eeuw AD
4-8	1	1									potgruismagering, spatel- of vingemagelindrucken korenaarpatroon?	MYT/LYT/ROM
4-9	1	1									potgruismagering, 2 horizontale groeven	MYT/LYT/ROM
4-11.2	4	4										YT/ROM
4-15	9	8									potgruiverschralling (1x dunwandig en fijne verschralling);	YT/ROM
										1	baksel in IJzertijdtraditie: potgruiverschralling, intentioneel gebakken, aan vuur blootgesteld (roodgekleurde en gecraquellende oppervlakken), 2038 gr, functie object onbekend, afgeknotte kegelvorm?	YT/ROM
4-16	1	1									potgruismagering	YT/ROM

Nr	n	HG	GV	TN	FN	KW	AM	VAR	ME	IND	opm.	datering
5-0	59	53									51x potgruismagering: 1x met gladdingslijnen, 1x met vingerindrukken; 10x grove potgruis, incl. 1x dubbele rij nagel- of spatelindrukken (korenaar?), 1x bodem met groot houtskoolfragment als magering; 23x fijne porgruis, 3x volledig geglad (gepolijst?), 2x sterk verbrand	YT/ROM en YT
								1			1x randje (na?)gedraaide pot met fijne potgruismagering;	ROM
									3		3x lokaal grijs aardewerk	LME
						1					1x hard gebakken, fijn zandig, beige baksel	ROM
								1			1x oxiderend met grove potgruis (Romeins?)	ROM
5-4	2	2									2x potgruismagering (1x bodem)	YT/ROM
5-5	3	2									1x grove en 1x fijne potgruismagering	
									1		gedraaid, hard gebakken, zeer fijne bleke potgruismagering in donkergrijs baksel, horizontale ribbels op buitenzijde	LROM/VME
											11 fragmenten van zwaar besmeten, verbrande schaal met vervormde geknikte wand of geplooid rand, potgruismagering; 4x geglad baksel met potgruismagering (2x afgeronde rand)	VYT/LYT
5-6	15	15									potgruismagering en besmeten	YT/ROM
5-7	1	1									potgruismagering	YT/ROM
5-8	2	2									potgruismagering	YT/ROM
5-9	4	4									2x grove potgruismagering en besmeten, 2x dunwandig met fijne potgruismagering; zeefresidu is niet meegeteld	YT
5-10	21	21									19 fragmenten van zwaar besmeten, verbrande schaal (cf. 5-6); 2x dunwandig, fijne potgruisverschralling, 1x geprofileerd randje met vingertop- of spatelindrukken	MYT/LYT
5-12	1	1									fijne potgruismagering	YT/ROM
5-16	3	2									potgruismagering	YT/ROM
5-16.1		1									grote potgruismagering, besmeten	YT
5-18	1	1									potgruismagering	YT/ROM
5-20	4	3									2x fijne en 1x grove potgruismagering	YT
						1					Eifelwaar	ROM
6-0	175	143									142x potgruismagering: 21x grof potgruis (5x rood/oranje potgruis), incl. 1x deksel?, 2x groeven 1x uitstaande rand; 1x nagedraaid, 1x imitatie <i>terra rubra</i> ?, 1x coating binnenkant, 2x met schaars grove kwarts, 2x ook met organische magering, 2x afgeronde, uitstaande rand, 2x bandvormige rand, occ. verbrand en of gerold met oppervlakkige ijzeraanrijking	YT/ROM
							1				<i>dolium Lowland Ware</i> ?	ROM
										4	1x naar buitenstaande horizontale rand	ROM/ME
						9					1x rand, 2x determinatie onzeker, 1x Rijlands tot Eifelwaar potentieel VME, 1x LLW1 Holwerda 139-142	ROM/VME
										12	2x lokaal grijs; 5x lokaal rood geglaazuurd; 4x steengoed; 1x rand protosteengoed (ROM of ME)	ROM/ME/PME
					1						fragment planetenvaas?	ROM
										5	4x hardgebakken oxiderend, 1x dunwandig gedraaid reducerend	ROM?
6-1	4	4									2x grove potgruismagering bij vlakke bodem van één individu versierd met verticaal oplopende groeven en gegladde binnenkant; 2x potgruismagering, 1x besmeten buitenzijde	MYT/LYT/VROM
6-2	1	1									potgruismagering, klein fragment	YT
6-3	5	4									4x potgruismagering	
						1					klein fragment van kruik of kleine <i>dolium Lowland Ware</i>	ROM
6-4	50	50									potgruismagering; meeste materiaal lijkt gerold; veel fragmenten van een grote pot, incl. 2x bodem, 1x met bijna doorboring wand (holte van grove magering of intentioneel?); 6x besmeten; 7x gepolijste (?) binnenkant (1x dunwandig), incl. 3x afgerond randje; 1x verbrand licht uitstaand, geaccentueerd randje	MYT/LYT
6-5	34	16									4x grove potgruis, incl. 1x afgeplatte rand <i>dolium</i> ?; 12x potgruis, incl. 1x zwaar verbrand, 1x geaccentueerd, afgerond randje	LYT/ROM
					18						fragmenten beker, granuleus baksel, Rijnland of Eifel?	VROM
6-7	2	2									potgruismagering, vorm is ribbelhalskom (LYT) of meer geknikte vorm (MYT)	MYT/LYT
6-8	10	7									2x verbrand (onduidelijk of nagedraaid?) incl. licht uitstaand, afgerond randje geaccentueerd met gegladde band op schouder	ROM
				1							klein fragmentje	ROM
					2						geoxideerd, vnl. fijne kwartsmagering	ROM
6-9	5	5									potgruismagering, fragmenten verbrand, bolvormig potje	YT/ROM
6-10	56	56									potgruismagering, 9x afgeronde randen en 3x licht uitstaande randen van van een situlavorm, ijzeraanslag ontbreekt, evenmin sporen van verwerking (niet gerold)	4e -3e eeuw BC
PS1-0	47	42						1			potgruismagering domineert, 1x rand geknikte vroeg La Tène vorm	YT/ROM
										1	wandscherf <i>dolium</i>	ROM
						2					dunwandig, fijne zandmagering, gedraaid	ROM/ME
				1								ROM
											verbrand fragment Trierse beker	2e-3e eeuw AD
PS1-1	1								1		lokaal roodgeglaazuurd	LME/PME
PS1-2	2				2						oxiderend (verloren)	LROM/VME
PS2-0	9	7									potgruismagering domineert	YT/ROM
						1					Eifelwaar	ROM/VME
									1		lokaal roodgeglaazuurd	LME/PME
PS2-3	5	5									vrij grove potgruis en ook grove kwartsmagering	YT/ROM
PS3-0	4	4									potgruismagering domineert	YT/ROM
PS3-2	1								1			PME
PS4-2	49	48									nagedraaide pot: 46x fijne potgruis- en kwartsmagering, extern geglad; 2x potgruismagering, met oppervlakkige ijzeraanslag en kamversiering	ROM
									1		lokaal rood geglaazuurd	LME/PME
PS5-0	4	4									3x potgruismagering; 1x kwartsmagering, klinkhard	LROM/VME
PS7-0	1	1										YT/ROM
	1320	990	25	129	26	38	2	29	64	17		

Monster	Labnr.	Item	Ongecalibreerde ouderdom 14C jaren BP	Gecalibreerde ouderdom (2 sigma highest probability)	13C 0/00 PDB waarden
MO-08	SUERC-37630 GU25768	hout waterput	1730 ± 30	240 AD – 391 AD (95.4%)	-26.3
MO-42	SUERC-37634 GU25769	gecremeerd bot	2255 ± 30	315 BC – 208 BC (60.2%) 395 BC – 348 BC (35.2%)	-27.9
gecalibreerd met OxCal v4.1.7					

BIJLAGE 6 SPOREN VLAK 1

BIJLAGE 7 SPOREN VLAK 2

BIJDRAGE 8 Archeobotanisch onderzoek Dendermonde, Oud Klooster

F. (Frederike) Verbruggen

1 Inleiding

In Dendermonde, Oud Klooster is door Ruben Willaert Restauratie & Archeologie een archeologische opgraving uitgevoerd. Hierbij zijn onder andere een Romeins grafveld en een vroegmiddeleeuwse (Merovingische) waterput aangetroffen. Uit diverse vullingen van deze waterput zijn monsters genomen ten behoeve van onderzoek aan vruchten en zaden (botanische macroresten) en stuifmeel (pollen). Tevens is de inhoud van een kruikje, dat is bijgezet in een Romeins graf, onderzocht op de aanwezigheid van macrobotanische resten. Dit archeobotanische onderzoek is in opdracht van Dieter Demey (Ruben Willaert) ondergebracht bij F. Verbruggen, specialist palynologie en macrobotanie van ADC ArcheoProjecten.

Indien er botanische macroresten aanwezig zijn in deze monsters, kunnen deze inzicht geven in de soortensamenstelling van de lokale vegetatie die ter plekke aanwezig was. Macrobotanische resten zijn namelijk relatief groot en zwaar zijn en raken om deze reden dichtbij de plant, die ze produceerde, begraven. De lokale vegetatie laat zien hoe het lokale landschap er in de vroegmiddeleeuwse tijd in Dendermonde uitzag. Een reconstructie van de lokale vegetatie aan de hand van macroresten kan enkel worden gemaakt indien deze resten op natuurlijke wijze zijn afgezet. Echter, niet alle vruchten en zaden worden echter op natuurlijke wijze begraven; er kan sprake zijn van het weggooien van plantaardig afval in bijvoorbeeld de waterput. Indien de kruik bewust is gebruikt om (plantaardig) materiaal te herbergen is ook deze in principe niet op natuurlijke wijze opgevuld geraakt. Wanneer de kruik echter in onbruik is geraakt is het mogelijk dat deze alsnog met natuurlijke sedimenten is opgevuld. Naast de lokale vegetatie kan met behulp van botanische macroresten ook een beeld verkregen worden van de lokale voedsel economie van de vroegmiddeleeuwse inwoners van Dendermonde.

Om daarentegen een beter beeld te krijgen van de regionale vegetatie is onderzoek aan pollen zeer geschikt. Pollen is namelijk klein en zeer licht en verspreidt daarom goed door lucht, water of via insecten en andere dieren. Om deze reden geeft pollenonderzoek een beeld van de regionale landschapsindeling. Uiteraard wordt ook pollen van lokale origine, d.w.z. planten die lokaal in en om de waterput aanwezig waren, ingevangen in de waterput.

Na een waarderend onderzoek, waarbij is gelet op de concentratie, conserveringstoestand en de soortensamenstelling van beide typen plantaardige resten, is gebleken dat enkele macrobotanische monsters (d.w.z. bulkmonsters) en pollenmonsters geschikt waren voor verdere analyse. Van deze monsters is een selectie gemaakt. De resultaten van deze gecombineerde archeobotanische analyse zullen in dit rapport beschreven worden.

2 Methoden

2.1 Botanische macroresten

2.1.1 Monstername

Uit één waterput (spoor 3-15) zijn zowel lagen 10 en 11 (monster 16), als lagen 11 en 12 (monster 18) bemonsterd voor macrobotanisch onderzoek (zie tabel 1 en afbeelding 1). Uit de kruik (spoor 4-7) is enkel de vulling bemonsterd voor macrobotanisch onderzoek (zie tabel 1). Hier is zorg gedragen dat het sediment, waarin de kruik begraven lag en daarmee aan de kruik vastgekoekt zat, niet in het monster terecht is gekomen.

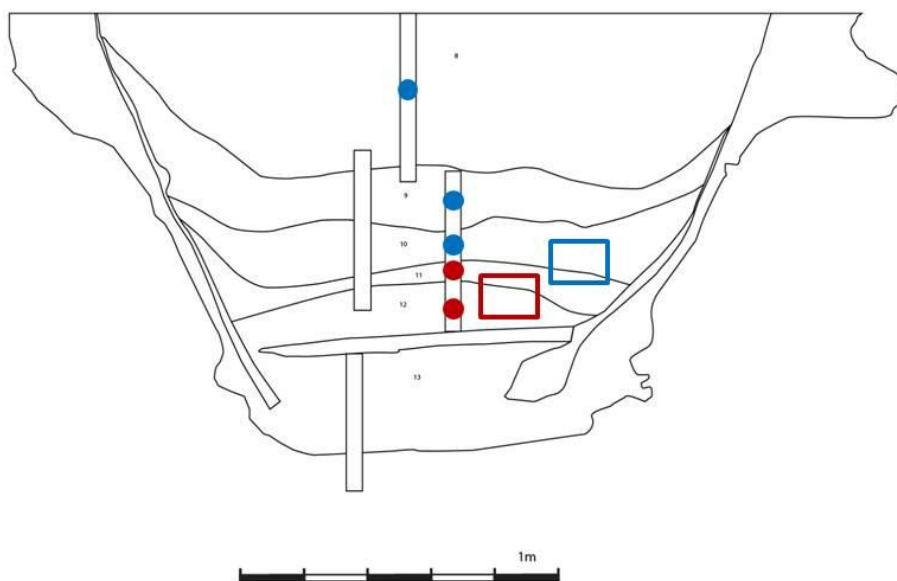
Tabel 1. Onderzochte macrobotanische monsters Dendermonde, Oud Klooster.

MO-	Spoor	Laag	Context	Datering
16	3-15	11-12	Waterput	Merovingisch (constructiehout: 3 ^e /4 ^e -eeuws)
18	3-15	10-11	Waterput	Merovingisch (constructiehout: 3 ^e /4 ^e -eeuws)
26	4-7		Inhoud kruik (bijzetting)	Romeins



W

O



Afbeelding 1. Uit de waterput (spoor 3-15) zijn in totaal 2 macrobotanische monsters genomen en 5 pollenmonsters. Blauw=gewaardeerd, rood=gewaardeerd en geanalyseerd.

2.1.2 Opwerking

Van alle macrobotanische monsters, die gewaardeerd zijn op de aanwezigheid van vruchten en zaden, is een fractie van 0,5 l gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm. Het overige sediment (maximaal 4,5 l) is daarentegen gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. De residuen van beide fracties zijn in hun geheel bekeken onder een binoculair (Leica Wild M3Z) met een vergroting van maximaal 40x.

2.1.3 Determinatie

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de "Digitale Zadenatlas", de "Zadenatlas der Nederlandsche Flora", de "Bestimmungsschlüssel für Subfossile *Juncus*-Samen

und Gramineen-Früchte" en de "Atlas of Seeds".¹ De naamgeving van de plantensoorten, die als macroresten gevonden zijn, is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de "Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen", de "Nederlandse Oecologische Flora" en de "Heukels' Flora".² Hierbij moet opgemerkt worden dat deze indeling gebaseerd is op de huidige relatie tussen het voorkomen van plantensoorten en hun omgeving.

2.1.4 Waarderend macrobotanisch onderzoek

Teneinde te kunnen bepalen of bovengenoemde macrobotanische monsters geschikt zijn voor een uitgebreide analyse, zijn ze in eerste instantie gewaardeerd. Tijdens het waarderend macrobotanisch onderzoek is gelet op de concentratie en conservering van botanische macroresten, zoals vruchten, zaden en houtskool, alsmede de soortensamenstelling van de plantaardige resten. De monsters zijn tevens onderzocht op de aanwezigheid van houtskool en overblijfselen van andere organismen, zoals vissen, bivalven (schelpen), gastropoden (slakken), wormen, insecten, mijten en vertebraten. Ten slotte kan middels dit waarderend onderzoek bepaald worden of de onderzochte monsters geschikt zijn voor een eventuele ¹⁴C-datering. Het waarderend macrobotanisch onderzoek is uitgevoerd door F. Verbruggen. Op basis van het waarderend onderzoek is het meest geschikte macrobotanische monster geselecteerd, welke uitgebreid is geanalyseerd. De macrobotanische analyse is uitgevoerd door F. Verbruggen.

2.2 Pollen

2.2.1 Monstername

Uit de waterput (spoor 3-15), waaruit de twee macrobotanische monsters zijn genomen, zijn laag 8, 9, 10, 11 en 12 bemonsterd voor pollenonderzoek (zie tabel 2 en afbeelding 1).

Tabel 2. Onderzochte pollenmonsters Dendermonde, Oud Klooster.

Spoor	Laag	Diepte in pollenbak (cm)	Context	Datering
3-15	8	23	Waterput	Merovingisch (constructiehout: 3 ^e /4 ^e -eeuws)
3-15	9	60,5	Waterput	Merovingisch (constructiehout: 3 ^e /4 ^e -eeuws)
3-15	10	68	Waterput	Merovingisch (constructiehout: 3 ^e /4 ^e -eeuws)
3-15	11	75,5	Waterput	Merovingisch (constructiehout: 3 ^e /4 ^e -eeuws)
3-15	12	87	Waterput	Merovingisch (constructiehout: 3 ^e /4 ^e -eeuws)

De monsterlocatie van pollenmonsters van laag 11 en 12 (monsterdiepte 75,5, respectievelijk 87 cm) komt overeen met de monsterlocatie van macrobotanisch monster 16, terwijl de pollenmonsters van laag 10 en 11 (monsterdiepte 68, respectievelijk 75,5 cm) stratigrafisch overeenkomen met macrobotanisch monster 18. Dit maakt het mogelijk om een vergelijking te maken tussen beide typen plantaardige resten om zo een compleet beeld te verkrijgen van de lokale en regionale vegetatie die aanwezig was ten tijde van de opvulling van de waterput.

2.2.2 Opwerking

Uit elke onderzochte laag is een pollenmonster met een volume van 4 cm³ genomen voor pollenanalyse. Deze monsters zijn volgens de standaard methoden van Faegri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.³ Aan elk pollenmonster is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht wordt dat deze in het materiaal van nature niet voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het monster toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.⁴ Voor het pollenonderzoek is een Zeiss microscoop (Axioskop) met een wisselende vergroting van 400 en 1000x gebruikt.

2.2.3 Determinatie

¹ Anderberg 1994; Beijerinck 1947; Berggren 1969; 1981; Cappers, *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964.

² van der Meijden 2005; Runhaar, *et al.* 2004; Weeda, *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.

³ Faegri & Iversen 1989.

⁴ Hoge percentages in de monsters van deze marker geven aan dat de pollenconcentratie laag is.

De stuifmeelkorrels zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.⁵ De naamgeving van de plantensoorten in de pollendiagrammen en tabellen is op deze determinatiewerken gebaseerd. Naast pollen zijn ook niet-pollen palynomorfen, zoals algen en schimmelsporen gedetermineerd.⁶ Naar niet-pollen palynomorfen wordt gerefereerd als 'types' (bijvoorbeeld T.11). Sommige schimmelsporen zijn resten van mestschimmels, die aanvullende informatie kunnen geven met betrekking tot de aanwezigheid van mest van grote herbivoren.⁷ Andere schimmels verteren cellulose, waar planten grotendeels uit bestaan. Deze schimmels kunnen naast mest ook voorkomen op allerlei plantenresten. In archeologische contexten wijst het gecombineerd voorkomen van deze soorten echter wel vaak wel op hogere concentraties mest. Daarnaast is tijdens het pollenonderzoek gekeken naar de aanwezigheid van houtskool. Houtskoolfragmenten zijn indicatief voor vuur en branden, al dan niet door de mens aangestoken.

2.2.4 Waarderend pollenonderzoek

Alvorens over te gaan tot een pollenanalyse, is (vergelijkbaar met het macrorestenonderzoek) tijdens een waarderend pollenonderzoek globaal gekeken welke plantensoorten voorkomen en naar de concentratie en conserveringstoestand van het pollen. Daarnaast is er gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, schimmelsporen, algen en eventuele menselijke indicatoren. Een waarderend macrobotanisch- en pollenonderzoek aan bovengenoemde monsters geeft een inzicht in de mogelijkheid tot verdere analyse. Dit waarderend pollenonderzoek is uitgevoerd door F. Verbruggen.

2.2.5 Analyserend pollenonderzoek

Voor de pollenanalyse, welke is uitgevoerd door F. Verbruggen, is een pollensom van 300 stuifmeelkorrels aangehouden, waarin bomen, struiken en kruiden die op droge plaatsen voorkomen, zijn opgenomen (=regionale vegetatie, *sensu* Janssen).⁸ Met een pollensom van 300 stuifmeelkorrels kan een statistisch betrouwbaar resultaat verkregen worden. Deze pollensom vormt de regionale vegetatie en wordt op 100% gesteld.⁹ Planten uit natte milieus, zoals moeras- en open watervegetatie, maar ook grassen en zeggensoorten, worden gebruikelijk niet opgenomen in de pollensom omdat deze hoogstwaarschijnlijk tot de lokale, natte vegetatie behoord hebben en dus vaak oververtegenwoordigd zijn in pollenmonsters (= lokale vegetatie, *sensu* Janssen).¹⁰ Het pollendiagram dat resulteert uit de pollenanalyse is gemaakt met behulp van de computerprogramma's TILIA en TG-VIEW.¹¹ In de pollendiagrammen zijn de verschillende plantensoorten binnen ecologische groepen gerangschikt op de x-as, zoals bomen/struiken/ondergroei, kruiden, granen, heidevegetatie (deze groepen vormen samen de pollensom), vegetatie van graslanden en van oevers en natte plaatsen. Tevens zijn in het pollendiagram niet-pollen palynomorfen, mestschimmels, de exoot (*Lycopodium*) en de hoeveelheid houtskool weergegeven. De soortenrangschikking is op onafhankelijke wijze (statistisch) gedaan op basis van voorkomen met behulp van het programma TRAN.¹² Op de y-as zijn de onderzochte lagen in stratigrafische volgorde binnen dezelfde weergegeven en deze kan daarom als relatieve tijdsas fungeren. Deze wijze van grafisch weergegeven maakt het mogelijk om de polleninhoud van de verschillende pollenmonsters direct met elkaar te vergelijken.

3 Resultaten waarderend onderzoek

De resultaten van het waarderend vruchten en zadenonderzoek zijn weergegeven in tabel 3. De overige, veelal niet-botanische resten, die zijn aangetroffen in de macrobotanische monsters, zijn samengevat in tabel 4.

⁵ Beug 2004; Moore, *et al.* 1991; Punt 1976; Punt & Blackmore 1991; Punt, *et al.* 1988; Punt, *et al.* 1995; Punt, *et al.* 2003; 2009; Punt & Clarke 1980; 1981; 1984.

⁶ van Hoeve & Hendrikse 1998. en referenties hierin.

⁷ van Geel 2001; van Geel & Aptroot 2006; van Geel, *et al.* 2003.

⁸ Janssen 1973; Janssen 1981; 1984.

⁹ Janssen 1973; Janssen 1981; 1984.

¹⁰ Janssen 1973; Janssen 1981; 1984.

¹¹ Grimm 1992–2004.

¹² Lotter & Juggins 1991.

Tabel 3. Resultaten waardering botanische macroresten Dendermonde, Oud Klooster. --afwezig; +=aanwezig, +=duidelijk aanwezig, ++=zeer talrijk aanwezig; J=ja, N=nee, O=onvoldoende, V=voldoende.

Cultuurgewassen				Natuurlijke vegetatie					
Monster (MO-)	Fruit	Granen	Akkeronkruiden	Ruderale en betreden plaatsen	Grasland	Oevers en natte struwelen	Waterplanten	Datering	Analyse
16	+-	++	++	+	+-	+-	-	V	J
18	-	-	+	+	+-	+-	-	V	J
26	-	-	-	+	-	-	-	O	N

Tabel 4: Resultaten waardering overige resten en houtskool Dendermonde, Oud Klooster. --afwezig; +=aanwezig, +=duidelijk aanwezig; ++=zeer talrijk aanwezig.

Monster (MO-)	Houtskool	Aardwormen	Insecten	<i>Cenococcum geophilum</i>
16	+-	+	+-	+-
18	+-	+	+-	+-
26	++	-	+-	-

De resultaten die zijn voortgevloeid uit het waarderend pollenonderzoek, zijn weergegeven in tabel 5.

3.1 Merovingische waterput

3.1.1 Macrobotanische resten

In beide macrobotanische monsters uit de waterput zijn onverkoolde macrobotanische resten zeer veelvoorkomend. In monster 16 is de concentratie echter hoger dan in monster 18. Het overgrote deel van de macrobotanische resten hierin is afkomstig van graanakkers. Bij monster 16 gaat het deels om aarspilfragmenten, die loskomen bij het dorsen van het graan. Dit duidt erop dat lokaal door de vroegmiddeleeuwse inwoners van Dendermonde graan is verwerkt. Verder onderzoek moet echter definitief uitwijzen om welk graan het gaat. Het vermoeden bestaat dat het hier rogge (*Secale cereale*) betreft. Een ander belangrijk deel van het macrobotanisch spectrum van monster 16 bestaat uit resten van zogenaamde akkeronkruiden. Omdat akkeronkruiden specifieke eisen stellen aan hun ondergrond, kunnen deze meer inzicht geven in de milieuomstandigheden op de akkers, waarop zij voorkwamen. In monster 18 is echter geen dorsafval aangetroffen, dat direct afkomstig is van granen. Akkeronkruiden zijn echter wel veelvoorkomend in dit monster; de soorten komen grotendeels overeen met die van monster 16. Andere eetbare gewassen, waarvan in de waterput resten zijn aangetroffen, zijn braam (*Rubus fruticosus*) en naaldaar/gierst (*Setaria/Panicum*).

Daarnaast laten resten van tredplanten zien dat de grond om de waterput vaak betreden werd. Bovendien zijn er enkele resten van grasland- en oevervegetatie aanwezig in de waterput. Een oevervegetatie met verschillende planten heeft om de waterput of aan andere waterlichamen in de buurt gestaan. De vondst van een vrucht van ruwe berk (*Betula pendula*) laat zien dat er op het terrein waarschijnlijk een berk heeft gestaan.

In de waterputten zijn enkele houtskoolfragmenten aanwezig. Tenslotte zijn er eieren gevonden van wormen en exoskeletten van insecten. Van de bodemschimmel *Cenococcum geophilum* zijn enkele

Tabel 5. Resultaten waardering pollenmonsters Dendermonde, Oud Klooster. G=goed, M=matig, O=onvoldoende, V=voldoende. J=ja, N=nee; !=veelvoorkomend.

Spoor	Laag	Context	Diepte in pollenbak (cm)	Volume (cm3)	Conservering	Concentratie	Brandindicatie	Menselijke invloed	Schimmelsporen	Parasieten	Analyse	Geschatte ouderdom op basis van pollen-inhoud	Inhoud
3-15	8	Waterput	23	4	V-G	V-G	x (Houtskool, Melampyrum)	xxx (Cerealia, akkeronkruiden, P. lanceolata, P. major, P. aviculare, Artemisia)	-	-	J	Vanaf Romeinse tijd (Middeleeuwen?)	P. lanceolata!, P. major! Alnus!, Cerealia!, Polygonaceae!, R. acetosella!, Anthemis!, Polypodium, Poaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Corylus, Secale, Papaver, Hornungia type, Betula, Melampyrum, Artemisia, R. acris groep, Quercus, P. aviculare, Salix, Fagus, P. maculosa type, Calluna, Tilia, Ulmus, Carpinus, Ranunculaceae, Apiaceae, A. laevis, cf. Rhinanthus, Asteraceae liguliflorae, Asteraceae tubuliflorae, Filipendula, cf. S. nigrum, Fabaceae, C. jacea type, Alisma plantago-aquatica
3-15	9	Waterput	60,5	4	V-G	V-G	xx (Houtskool)	xx (Cerealia, akkeronkruiden, P. lanceolata, P. major, P. aviculare, Artemisia)	x (Chaeotomium, Sporormiella, Sordaria, Podospora)	-	J	Vanaf Romeinse tijd (Middeleeuwen?)	Alnus! Dryopteris!, Cerealia!, R. acetosella, Corylus, Hornungia type, Secale, Ulmus, Betula, Asteraceae liguliflorae, Asteraceae tubuliflorae, Poaceae, Fabaceae, Fagus, Quercus, T. angustifolia, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, cf. Hedera helix, Artemisia, C. jacea type, P. lanceolata, P. major, P. aviculare, Carpinus, Ranunculaceae, Polypodium, Helianthemum, Rosaceae, Cyperaceae, Dipsacaceae, Hydrocotyle vulgaris, Picea, R. cf. aquatilis, Pinus, Papaver, Calluna, A. punctatus, Tilia, P. maculosa type
3-15	10	Waterput	68	4	V-G	V-G	xx (Houtskool, Gelasinospora, Pteridium)	xxx (Cerealia, akkeronkruiden, P. aviculare, P. major, Artemisia, cf. Vicia faba)	x (Chaeotomium, Sporormiella, Sordaria, Podospora, Tripterospora)	-	J	Vanaf Romeinse tijd (Middeleeuwen?)	Cerealia!, Alnus!, Secale, Poaceae, R. acetosella, Dryopteris!, Fagus, Anthemis type, Ranunculaceae, Quercus, Ulmus, Betula, Corylus!, Carpinus, Pinus, C. jacea type, Calluna, Artemisia, P. aviculare, Fabaceae, cf. Rhinanthus, Dipsacaceae, Filipendula, Campanula, S. nigrum, Cornus mas, Caryophyllaceae, A. punctatus, cf. Galeopsis/Ballota groep, Asteraceae liguliflorae, P. maculosa type, Quercus, Pteridium, Juncus zaad, P. major, cf. Vicia faba, R. cf. aquatilis, Sphagnum, Polypodium, Riccia, Secale
3-15	11	Waterput	75,5	4	V-G	V-G	xx (Houtskool, Gelasinospora)	xxx (Cerealia, akkeronkruiden, P. aviculare, P. lanceolata, P. major, Vicia cracca)	x (Sporormiella, Sordaria, Chaetomium, Podospora, Tripterospora)	-	J	Vanaf Romeinse tijd (Middeleeuwen?)	Cerealia!!, Alnus! Secale!, Corylus!, Vicia cracca!, R. acetosella, T. latifolia, Betula, Poaceae, Calluna, Chenopodiaceae, Hornungia type, P. lanceolata, P. major, P. aviculare, Quercus, Dryopteris, Fagus, Asteraceae liguliflorae, Asteraceae tubuliflorae, A. punctatus, Anthemis type, Mentha type, S. nigrum, Filipendula, Polypodium, C. jacea type, Galeopsis-Ballota groep, Plantago sp., Juncus zaad, Sphagnum, Pinus, Carpinus
3-15	12	Waterput	87	4	V-G	V-G	x (Houtskool, Pteridium)	xxx (Cerealia, akkeronkruiden, P. aviculare, P. lanceolata, P. major)	x (Sporormiella, Sordaria, Chaetomium, Podospora, Tripterospora)	-	J	Vanaf Romeinse tijd (Middeleeuwen?)	Cerealia!, Alnus! Secale!, Corylus!, Rumex acetosella!, Typha latifolia, Ranunculus cf. arvensis, Poaceae, Persicaria maculosa type, Centaurea jacea type, Pteridium, Asteraceae tubuliflorae, Asteraceae liguliflorae, Dryopteris, Urtica, Ranunculus acris groep, Hornungia, Fagus, Betula, Quercus, Calluna, Polygonum aviculare, Anthoceros laevis, Anthoceros punctatus, Carpinus, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Anthemis type, Plantago lanceolata, Plantago major, Fabaceae, cf. Atropa bella-donna, Ulmus, Tilletia, Tilia, Papaver, Ranunculaceae, Polypodium, cf. Solanum nigrum

sclerotia aangetroffen in de waterput. Deze schimmel wordt vaak gevonden op wortels van houtige gewassen.

3.1.2 Pollen

Het pollenspectrum laat ook zien dat graanakkers een belangrijke rol spelen in het landschap van Dendermonde ten tijde van de afzetting van laag 12 tot en met 8 van de waterput. Hier komt naar voren dat rogge een van de meest verbouwde graansoorten is. Bovendien zijn stuifmeelkorrels van akkeronkruiden zeer talrijk aanwezig in alle lagen. De vondst van vele verschillende typen mestschimmels wijst erop dat deze akkers waarschijnlijk bemest werden. Overigens wijst de aanwezigheid van vruchten (en waarschijnlijk ook pollen) van melganzenvoet wijst hier ook op; deze soort komt namelijk vaak voor op of nabij mesthopen. De vondst van ascosporen van mestschimmels vormen een tweede indicatie voor de aanwezigheid van mest.

Dat de omgeving van de waterputten regelmatig betreden werd door mens en dier, wordt bewezen door de aanwezigheid van pollen van diverse tredplanten. Ook van de cultuurvolger bijvoet (*Artemisia vulgaris*) is pollen aangetroffen. Tenslotte is waarschijnlijk tuinboon (cf. *Vicia faba*) verbouwd door de voormalige bewoners van Dendermonde.

Pollen van els (*Alnus glutinosa* type) duidt erop dat zich mogelijk elzenbroekbossen hebben gevormd in de lager gelegen, er daarmee nattere delen van het landschap. Daar waren ook graslanden te vinden, getuige de vondst van pollen van grassen (Poaceae) en grasbegeleiders, zoals scherpe boterbloem (*Ranunculus acris* type) in de waterputvullingen. In deze nattere delen van het landschap was ook niervaren (*Dryopteris* sp.) te vinden. Het is mogelijk dat de mestschimmels afkomstig zijn van mest van herbivoren die in de graslanden gegraasd hebben.

Gemengde loofbossen speelden ook een rol in het landschap van Dendermonde. Het gaat hier niet om uitgestrekte bossen, maar eerder om kleinschalige bossen of bosschages. Hierin stonden bomen zoals beuk (*Fagus sylvatica*), eik (*Quercus robur* type), berk (*Betula pubescens* type), iep (*Ulmus glabra* type), linde (*Tilia cordata* type) en haagbeuk (*Carpinus betulus*), terwijl in de ondergroei planten als hazelaar (*Corylus avellana*) en eikvaren (*Polypodium vulgare*) te vinden waren. Overigens is het zeer waarschijnlijk dat een deel van het berkpollen afkomstig is van een berk die in de directe omgeving van de waterput heeft gestaan, getuige de vondst van een droge vrucht van ruwe berk. Verder is sporadisch pollen van den (*Pinus sylvestris*) gevonden.

Pollen van struikhei (*Calluna vulgaris*) laat zien dat er sprake was van heide in de buurt. Op de natte plekken in de heide konden soorten als veenmos (*Sphagnum* sp.) voorkomen. Rondom de waterput, of aan andere waterlichamen in de buurt kwamen diverse oeverplanten voor.

3.1.3 Advies en selectie analyserend onderzoek

Beide macrobotanische monsters uit de waterputmonsters zijn geschikt voor verdere analyse. In beide macrobotanische monsters zijn resten, die afkomstig zijn van granen en akkeronkruiden, die granen op akkers begeleiden, veelvoorkomend. Zij kunnen dan ook met name meer informatie verschaffen omtrent de lokale voedsel economie van de vroegmiddeleeuwse inwoners van Dendermonde. De macrobotanische inhoud van beide monsters komt sterk overeen, wat een uitgebreide analyse van beide monsters overbodig maakt. Daarom is gekozen om enkel het rijkste monster (monster 16, afkomstig uit laag 11 en 12) te selecteren voor verdere analyse; in dit monster waren aarspilfragmenten van graan zeer veelvoorkomend en kunnen daarom meer inzicht geven in het lokaal verwerken van graan op de onderzoekslocatie.

Een hoge concentratie pollen en een goede conservering ervan maakt alle pollenmonsters in principe geschikt voor verdere analyse. Door middel van een uitgebreide analyse zal het aandeel van alle pollentypen in de monsters gekwantificeerd worden, waardoor ook subtiele vegetatieveranderingen, die tijdens een waarderend onderzoek moeilijk waarneembaar zijn, naar verwachting naar voren zullen komen. Omdat een selectie van twee pollenmonsters gewenst is, is gekozen om de oudste fase van de waterput nader te onderzoeken. Dit houdt in dat de pollenmonsters uit laag 11 en 12 voor verdere analyse in aanmerking komen. Bovendien komen deze monsters stratigrafisch overeen met het macrobotanische monster dat geselecteerd is voor

analyse. Om deze wijze kan een zo compleet mogelijk beeld verkregen worden van de lokale en regionale landschapsindeling ten tijde van de afzetting van deze oudste lagen.

3.2 Romeinse kruik

In de kruikinhoud is slechts één vruchtje aangetroffen. Het gaat hier om een verkoolde vruchtje van gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*). Deze plant komt voor op plaatsen die vaak betreden worden. Er zijn verder geen verkoolde of onverkoolde macrobotanische resten in de kruik aangetroffen, wat erop duidt dat er geen eetbare gewassen in de kruik bij deze bijzetting zijn meegegeven. In de kruik zijn verder kleine houtskoolfragmenten aanwezig.

3.2.1 Advies

De lage concentratie macrobotanische resten in het kruikje maakt een verdere analyse onmogelijk.

4 Archeobotanisch onderzoek: resultaten en interpretatie

4.1 Ouderdom waterput

Een absolute ouderdomsbepaling aan de bodemplaat van de waterput is uitgevoerd aan de houten bekisting door het NERC Radiocarbon Laboratorium van het Scottish Universities Environmental Research Centre (SUERC) te Glasgow. Deze datering laat zien dat het hout een gecalibreerde ouderdom heeft van 240-391 n. Chr.¹³ Materiaalvondsten in de vulling van de waterput laten echter zien dat deze een vermoedelijk Merovingische ouderdom heeft.

Ook de pollenmonsters laten zien dat de waterput een Romeinse ouderdom heeft of jonger is. Dit valt af te leiden door de continue aanwezigheid van pollen van haagbeuk. Dit pollen is vanaf de IJzertijd sporadisch in Nederland en Vlaanderen aanwezig, maar komt vanaf de Romeinse tijd veelvuldig voor in het landschap. Opvallend is het grote aandeel pollen van rogge in het pollenspectrum van alle onderzochte monsters. Een sterke toename in roggepollen is vaak typisch voor de Middeleeuwen en maakt het vaak mogelijk om zo een onderscheid te maken tussen Romeinse tijd en de Middeleeuwen. Het lijkt er dan ook op dat de waterput opgevuld is in de Middeleeuwen.

Het is dan ook goed mogelijk dat de waterput reeds in de Romeinse tijd is geconstrueerd, maar het is waarschijnlijker dat er bij de bouw van de waterput gebruik is gemaakt van hout dat reeds eerder in gebruik is geweest en als het ware gerecycled is voor de constructie van de bodemplaat van de waterput. Een andere mogelijkheid is dat er gebruik is gemaakt van relatief 'oud' hout. Dat wil zeggen dat er gebruik is gemaakt van hout uit de kern van een boomstam, dat soms wel honderden jaren ouder kan zijn dan de kapdatum.

4.2 Landschapsreconstructie

De resultaten van de macrobotanische analyse van monster 16, afkomstig uit laag 11 en 12 van de waterput, zijn uiteengezet in tabel 6, terwijl de resultaten van de pollenanalyse van laag 11 en 12 grafisch zijn weergegeven in afbeelding 2.

Tabel 6. Resultaten macrobotanische analyse van monster 16 uit de waterput uit Dendermonde, Oud Klooster. +=aanwezig; bd=bloemdek, car=caryopsis, eph=ephippia, exo=exoskelet, asf=aarspilfragmenten, oo=oogonia scl=sclerotia, sk=steenkern, v=vrucht, z=zaad.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Type rest	16
Fruit			
<i>Rubus fruticosus</i>	Braam	sk	3

¹³ De absolute ouderdom bedraagt 1730 ± 30 ¹⁴C jaar BP (before present=1950 n. Chr.). Een calibratie van deze ouderdom is nodig in verband met een variërende concentratie van het radioactieve isotoop van koolstof (¹⁴C) in de atmosfeer in het verleden. Door middel van OxCal V4.1.7 is vastgesteld dat de houten bekisting van de waterput een gecalibreerde ouderdomsrange heeft van 240-391 n. Chr. en daarmee laatromeins is.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Type rest	16
Granen			
<i>Secale cereale</i>	Rogge	asf	hd
cf. <i>Secale cereale</i>	Rogge	car	6
Akkers en moestuinen			
<i>Agrostemma githago</i>	Bolderik	z	1
<i>Aphanes australis</i>	Kleine leeuwenklauw	v	3
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande melde/Spiesmelde	v	3
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	v	46
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	v	4
<i>Galeopsis bifida/speciosa/tetrahit</i>	Gespleten hennepnetel/Dauwnetel/Gewone hennepnetel	v	11
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	v	1
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	v	27
cf. <i>Setaria</i> sp.	Naalbaar	v+bl	8
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	v	3
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	z	20
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	z	1
Betreden en ruderaal plaatsen			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje	z	1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree	z	2
<i>Poa annua</i>	Straatgras	car	1
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	v	3
Stenige plaatsen			
<i>Sagina apetala/procumbens</i>	Tengere/Liggende vetmuur	z	3
Graslanden			
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	car	7
Poaceae	Grassenfamilie	urn	1
<i>Rumex crispus</i> type	Krulzuring type	zaad	3
<i>Rumex crispus</i> type	Krulzuring type	bd	1
Oevers en natte plaatsen			
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	v	1
<i>Eleocharis palustris/uniglumis</i>	Gewone/slanke waterbies	v	2
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	z	17
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	z	1
<i>Mentha aquatica/arvensis</i>	Watermunt/Akkermunt	v	1
<i>Typha</i> sp.	Lisdodde	z	15
Natte struwelen			
<i>Alnus</i> sp.	Els	v	1
<i>Salix</i> sp.	Wilg	knop	6
Water			
Characeae	Kranswieren	oo	1
Overige botanische resten			
Houtskool			+-
Overige niet-botanische resten			
Lumbricidae	Aardworm	ei	+-
Insecta	Insect	exo	+-
<i>Cenococcum geophilum</i>	Bodemschimmel	scl	+-
Bivalvia	Tweekleppigen	schelp	+-

Afbeelding 2. Pollendiagram van de twee geanalyseerde pollenmonsters van Dendermonde, Oud Klooster. Op de x-as zijn de percentages van de aanwezige pollentypen weergegeven. Op de y-as zijn de verschillende lagen in stratigrafische volgorde weergegeven, waarin de monsters genomen zijn.

In het macrobotanische monster zijn enkel onverkoolde resten aangetroffen. Deze resten zijn relatief goed bewaard gebleven, hetgeen veelal een direct gevolg is van het afzettingsmilieu waar de zaden in begraven zijn; onder water is de kans op conservering van organisch materiaal zeer hoog. Dit blijkt ook in Dendermonde, Oud Klooster het geval. Het pollen is om deze reden ook goed geconserveerd.

Omdat de pollenspectra van laag 11 en 12 sterk met elkaar overeenkomen, zullen de resultaten van de pollenanalyse hier tezamen worden besproken. De landschappelijke reconstructie zal worden besproken vanuit zowel een regionaal perspectief, als een lokaal perspectief. Bij de lokale landschapsreconstructie zullen ook de gegevens uit de macrobotanische analyse betrokken worden.

4.2.1 Regionale landschap

Aan de hand van het pollenspectrum kan inzicht verkregen worden in de indeling van het regionale landschap. Dit heeft te maken met het feit dat pollen klein en zeer licht is en daarom goed door de lucht verspreidt. Het pollenspectrum van de waterput bestaat uit pollen van bomen, struiken en ondergroei (donkergroene curven in afbeelding 2), kruiden van droge bodems (gele curven in afbeelding 2), granen (rode curven in afbeelding 2) en van planten die gevonden worden in heide- en veengebieden (paarse curven in afbeelding 2). Deze vormen tezamen de regionale vegetatie.

In de omgeving van Dendermonde, Oud Klooster waren in de Vroege Middeleeuwen diverse bomen aanwezig. Dat deze bomen geen deel uitmaakten van uitgestrekte bossen in de directe nabijheid van de waterput, laat het percentage boompollen (groene deel in overzichtsdiagram, links in afbeelding 2) ten opzichte van het percentage kruidpollen (gele deel in overzichtsdiagram, links in afbeelding 2) zien. Indien de ratio boompollen:kruidpollen hoog is, dan is er sprake van een beboste situatie en vice versa betekent een lage ratio dat het landschap zeer open is. De mate van openheid is aan de hand van deze ratio in een eerdere studie reeds gekwantificeerd. Hierbij moet opgemerkt worden dat de pollensom die in deze studie gehanteerd werd, afwijkt van de pollensom die in Dendermonde, Oud Klooster is toegepast.¹⁴ Indien deze gelijkgesteld wordt, dan maakt boompollen 15% van de totale pollensom uit, bestaande uit pollen van bomen, 'droge' kruiden, granen, heide- en veen, grasland- en oeverplanten. Een percentage boompollen dat lager is dan 25%, zoals hier het geval is, duidt op een open landschap.¹⁵ De bomen vormden naar alle waarschijnlijkheid bosschages die in het landschap te vinden waren. In deze bosschages waren met name lichtminnende loofbomen, zoals berk (*Betula* sp.), hazelaar (*Corylus avellana*) en eik (*Quercus* sp.) te vinden. Omdat het merendeel van het boompollen door deze lichtminnende soorten is geproduceerd, wijst dit erop dat er sprake is van secundaire bossen. In primaire, of climaxbossen, domineren schaduwtolerante bomen, zoals linde (*Tilia* sp.), haagbeuk (*Carpinus betulus*) en beuk (*Fagus sylvatica*). Wanneer deze dichte bossen zijn aangetast, bijvoorbeeld door menselijke activiteiten in de vorm van houtkap, raken zij verder open en worden dan ook wel secundaire bossen genoemd. Er waren echter in de bosschages wel wat donkerdere plekken te vinden. Deze werden ingenomen door de halfschaduwboom iep (*Ulmus* sp.), terwijl enkele beuken, haagbeuken en lindes de meeste schaduwrijke plekken creëerden in deze bosschages. Bovendien kwamen in de bosschages esdoorn (*Acer* sp.) en es (*Fraxinus excelsior*) voor. Langs de boomstammen groeide klimop (*Hedera helix*) en in de ondergroei was naast hazelaar ook eikvaren (*Polypodium vulgare*) te vinden. Deze secundaire bossen werden vaak gebruikt als hakhout en werden daarom ook wel 'boerengeriefbosjes' genoemd. Bovendien is pollen van den (*Pinus sylvestris*) aangetroffen. Dit pollen bevat naast een 'lichaam' ook twee *sacci*. Dit zijn twee luchtzakken, welke ervoor zorgen dat denpollen over zeer grote afstanden getransporteerd kan worden. Dit, in combinatie met de vondst van het op den gelijkende pollen van zilverspar (*Abies alba*), die van nature niet in deze omgeving voorkomt, wijst op langeafstandstransport van beide pollentypen.

¹⁴ In de pollensom van de monsters uit de waterput van Dendermonde is enkel pollen van bomen, 'droge' kruiden, granen en heide- en veenplanten opgenomen. Dit heeft te maken met het feit dat deze planten op droge ondergrond staan en om deze reden geen deel uitmaken van de lokale, natte vegetatie. In de studie van Groenman-van Waateringe is ook pollen van grasland- en oeverplanten opgenomen, welke in het geval van Dendermonde buiten de pollensom zijn gelaten, omdat ze hoogstwaarschijnlijk geen belangrijk deel hebben uitgemaakt van de regionale vegetatie, maar lokaal voorkwamen.

¹⁵ Groenman-van Waateringe 1986.

Een belangrijk deel van het landschap van Dendermonde ten tijde van de afzetting van laag 11 en 12 werd ingenomen door akkers. Hiervan getuigen niet enkel de hoge percentages graanpollen (30% van de totale pollensom, rode deel in het overzichtsdiagram, links in afbeelding 2), waar pollen van rogge een belangrijk deel (12-15%) van uitmaakt, maar ook de hoge percentages pollen van kruiden, die veelal tezamen met granen op akkers gevonden, wijzen op akkerbouw in de omgeving van Dendermonde. Deze zogenaamde 'akkeronkruiden' waren in de Vroege Middeleeuwen talrijk op akkers aanwezig, omdat er in deze periode nog niet aan onkruidverdelgung of intensieve zaaizaadselectie werd gedaan. Deze akkeronkruiden geven vaak een goed beeld van de milieuomstandigheden op de akkers, waar zij te vinden waren. Hierbij moet opgemerkt worden dat de omstandigheden op akkers veel overeenkomen met die van moestuinen; het is dan ook goed mogelijk dat een deel van de akkeronkruiden ook op moestuinen in de omgeving van de waterput voorkwam. Niet alleen in het pollendiagram komen tal van deze akkeronkruiden naar voren, maar ook in het macrobotanisch monster, afkomstig uit laag 11 en 12 van de waterput zijn macroresten van akkeronkruiden zeer veelvoorkomend.

Zo is schapenzuring type (*Rumex acetosella/acetosa* type) het meest voorkomende akkeronkruid in het pollenspectrum van de waterput. Schapenzuring wordt typisch gevonden op voedselarme zandige akkers en is om deze reden indicatief voor roggeakkers.¹⁶ Rogge is namelijk een graan dat geen hoge eisen stelt aan de ondergrond en daarmee op arme gronden prima kan gedijen. Een belangrijk deel van het graanpollen is dan ook afkomstig van rogge, wat goed overeenkomt met een hoog percentage pollen van schapenzuring type. Een ander deel van de akkeronkruiden, waarvan pollen is aangetroffen, komt juist voor op voedselrijke akkers en/of moestuinen. Het gaat om grote klapproos type (*Papaver rhoeas* type), perzikkruid type (*Polygonum persicaria* type), dovenetel/ballote groep (*Galeopsis/Ballota* groep) en zwarte nachtschade (*Solanum nigrum* type). Bovendien is het goed mogelijk dat het pollen van de anjerfamilie (Caryophyllaceae) geproduceerd is door gewone spurrie (*Spergula arvensis*), vogelmuur (*Stellaria media*) en/of bolderik (*Agrostemma githago*); van deze soorten zijn namelijk vruchten of zaden in de waterput aangetroffen. Ditzelfde geldt voor pollen van planten van de ganzenvoetfamilie (Chenopodiaceae); de vondst van vruchten van melganzenvoet (*Chenopodium album*) en uitstaande melde/spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*) wijst op de aanwezigheid van deze ganzenvoetachtigen op de akkers in en om Dendermonde. Sporen van licht en donker hauwmos (*Anthoceros laevis* en *A. punctatus*) en gaffelmos (*Riccia* type) daarentegen duiden op verslechte delen van akkers, mogelijk als gevolg van braakligging.¹⁷

Naast pollen van akkeronkruiden, is ook pollen aanwezig van andere kruiden, die geassocieerd worden met menselijke activiteit. Het gaat om tredplanten, zoals smalle en grote weegbree (*Plantago lanceolata* en *P. major*) en gewoon varkensgras type, maar ook om cultuurvolgende planten, zoals bijvoet (*Artemisia vulgaris*) en kamille type (*Anthemis* type). Sporen van adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) duiden op de aanwezigheid van brand, omdat deze vaak als pionier voorkomen op afgebrande plaatsen. Adelaarsvaren komt ook vaak voor als pionier op kapvlakten, en kan daarom mogelijk in de gekapte bossen in de omgeving van Dendermonde gestaan hebben.¹⁸ Tevens is één stuifmeelkorrel aangetroffen, welke mogelijk afkomstig is van wolfskers (cf. *Atropa bella-donna*). Ook deze plant komt, net zoals adelaarsvaren, met name voor op kapvlakten in bossen.¹⁹ Wolfskers is zeer giftig, wat naar voren komt in de geslachtsnaam; *Atropa* is afgeleid van de Griekse godin Atropos, wat de onafwendbare of onherroepelijke betekent en betekent om deze reden 'doodskruid'. Deze plant staat bekend om zijn pupilverwijdende werking.²⁰ Dit komt op zijn beurt terug in de soortnaam; *bella-donna* betekent 'mooie vrouw'; in vroeger tijden werden grote pupillen als een teken van schoonheid gezien.

Ten slotte zijn er sporen en pollen gevonden van heideplanten, zoals struikhei (*Calluna vulgaris*) en van veenplanten, zoals veenmos (*Sphagnum* sp.). Andere bewijzen voor de aanwezigheid van

¹⁶ van der Meijden 2005.

¹⁷ Koelbloed & Kroeze 1965.

¹⁸ van der Meijden 2005; Weeda, et al. 1985.

¹⁹ van der Meijden 2005.

²⁰ Weeda, et al. 1988.

veenmos is de vondst van resten van een schimmel die op veenmos groeit (*Tilletia sphagni*; T.27). De vondst van bovengenoemde resten tezamen geeft aan dat er in de omgeving van Dendermonde heide en veen aanwezig was. Dit waren echter geen uitgestrekte gebieden, gezien de lage percentages van bovengenoemde pollentypen.

4.2.2 Lokale landschap en voedsel economie

Omdat macrobotanische resten relatief groot en zwaar zijn, geven zij een beeld van de lokale vegetatie indien ze op natuurlijke wijze zijn afgezet. De botanische macroresten in monster 16 zijn deels geproduceerd door eetbare gebruiksplanten, zoals fruit en granen (zie tabel 6). Verder zijn er vruchten en zaden gevonden van planten die worden geassocieerd met menselijke activiteit, zoals planten van betreden, ruderaal en stenige plaatsen. Daarnaast zijn plantaardige resten aanwezig van de natuurlijke vegetatie, zoals die veelal in graslanden, op oevers en in water wordt aangetroffen. Van dergelijke wilde planten, die nabij of in de waterput hebben geleefd, is ook pollen aanwezig. De grasland- en oeverplanten zijn in afbeelding 2 weergegeven met respectievelijk lichtgroene en blauwe curven. Ze zullen hieronder per ecologische groep besproken worden.

Fruit

In monster 16 zijn drie steenkernen van braam (*Rubus fruticosus*) aangetroffen, welke waarschijnlijk door de vroegmiddeleeuwse inwoners van Dendermonde gegeten zijn. Braam kon zowel op een nabijgelegen moestuin verbouwd zijn, of verzameld zijn uit de omgeving. Braam komt namelijk van nature voor in bossen en vormt struwelen in ruigten.²¹ Andere delen van de braamstruik kunnen ook voor andere doeleinden gebruikt zijn. Hoewel er weinig botanische literatuur beschikbaar is uit de Vroege Middeleeuwen, zijn er wel enkele botanische werken bewaard uit de Romeinse tijd, onder andere van de Griek Dioscorides en Plinius de Oudere. Het is uiteraard niet zeker of de inwoners van Dendermonde op de hoogte waren van deze gebruiken, maar geeft wel aan dat planten een veelzijdige rol speelden in vroegere samenlevingen. Zo wijst Dioscorides de lezer erop dat de toppen van de braamstruik gebruikt konden worden om diarree tegen te gaan, dat de bladeren van braam gekauwd konden worden om het tandvlees te versterken en speekselproductie op gang te helpen, maar ook werden gebruikt om bijvoorbeeld aambeien te genezen.²² Ook de bloemen konden darmklachten verhelpen. Braamsap werd in medicijnen gedaan, die oraal werden toegediend, waarschijnlijk om de smaak te verbeteren.

Akkers en moestuinen

Opvallend is de vondst van vele honderden onverkoolde aarspilfragmenten van rogge (zie afbeelding 3) in het macrobotanisch monster.²³ Dergelijke vondsten worden niet zeer vaak gedaan en mogen rechtstreeks in verband gebracht worden met lokale verbouw en verwerking van rogge. Dit heeft te maken met het feit dat rogge een vrijdorsend graan is. Dit houdt in dat de roggekorrels gemakkelijk van de aren loslaten tijdens het dorsen. Al tijdens de eerste dorsronde, een onderdeel van de graanverwerking dat op het nederzettingsterrein zelf plaatsvindt, wordt de aarspil gebroken en worden de roggekorrels van het kaf en de aren gescheiden.²⁴ Het aantreffen van grote hoeveelheden aarspilfragmenten van rogge in dit monster geeft aan dat rogge op de nederzetting zelf gedorst is, wat op zijn beurt duidt op lokale verbouw. De hoge percentages pollen van rogge (zie afbeelding 2), wijzen daar ook op. Omdat er ten opzichte van het grote aantal aarspilfragmenten weinig graankorrels van rogge zijn aangetroffen, mogen we aannemen dat het hier een partij dorsafval betreft, die in de waterput is weggegooid.

Rogge komt al sinds de Bronstijd in de Lage Landen voor.²⁵ In eerste instantie kwam rogge verwilderd als onkruid op akkers voor²⁶, maar later werd rogge bewust ingezaaid, wellicht omdat het goed gedijt op plekken waar bijvoorbeeld tarwe dat niet meer kan. Zelfs op arme gronden kan rogge een goede graanopbrengst verkregen worden. Rogge staat bekend als een typisch middeleeuws gewas. Het is echter glutenarm en er kon daarom geen mooi gerezen brood van

²¹ van der Meijden 2005.

²² Osbaldeston & Wood 2000.

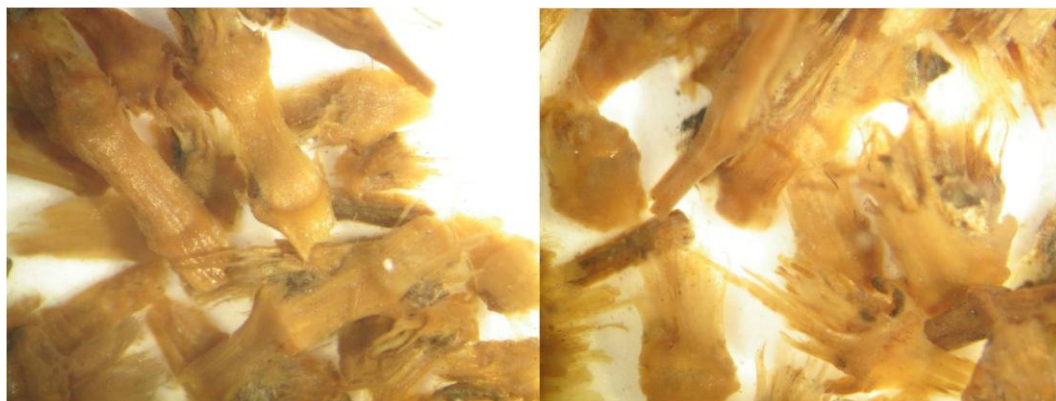
²³ Determinatie is bevestigd door W. Kuijper, archeobotanicus Universiteit Leiden.

²⁴ Bakels 1985; Hillman 1981.

²⁵ van Haaster & Brinkkemper 1995.

²⁶ Behre 1992.

gebakken worden. Rogge werd dan ook vaak vermengd met tarwe om zo meel te maken waarvan broden gemaakt konden worden. Rogge kon in de herfst gezaaid en de volgende zomer geoogst, maar kon ook als wintergraan verbouwd worden, zoals in de Vroege Middeleeuwen vaak gedaan werd.²⁷



Afbeelding 3. In laag 11 en 12 van de waterput zijn honderden aarspilfragmenten van rogge aangetroffen.

Daarnaast zijn in het macrobotanisch monster vruchten en zaden van akkeronkruiden het meest voorkomend. Deze zogenaamde akkeronkruiden hebben specifieke voorkeuren wat betreft voedselrijkdom, vochtigheid en ondergrond waarop zij groeien en geven daarom een goed beeld van de milieuomstandigheden op akkers. Omdat zij meegeoogst werden met het graan, kwamen zij zodoende op het nederzettingsterrein terecht, in dit geval in een waterput. In deze waterput wijzen aanwezige macrobotanische resten van soorten, zoals schapenzuring (*Rumex acetosella*), gewone spurrie, bolderik en kleine leeuwenklauw (*Aphanes australis*) enerzijds op relatief voedselarme omstandigheden op veelal zandige akkers.²⁸ Deze zandige ondergrond is in de omgeving van Dendermonde in overvloed aanwezig. Met name schapenzuring kwam ook in het pollenspectrum van de waterput duidelijk naar voren. Anderzijds komen soorten, zoals melganzenvoet, uitstaande melde/spiesmelde, zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), gespleten hennepnetel/dauwnetel/gewone hennepnetel (*Galeopsis bifida/speciosa/tetrahit*), perzikkruid (*Persicaria maculosa*), zwarte nachtschade en vogelmuur juist voor op voedselrijke plekken op akkers.²⁹ Ook van deze soorten is naar verwachting pollen aanwezig, dit is echter op basis van de pollenmorfologie niet met zekerheid vast te stellen. Is het moeilijk, zo niet onmogelijk om verschillende ganzenvoetachtigen, waartoe bijvoorbeeld melganzenvoet en melde behoren, op basis van de uiterlijke kenmerken van de pollenkorrel van elkaar te onderscheiden.³⁰ Dat de akkers waarin deze akkeronkruiden voorkwamen, bemest waren, bewijst de vondst van vruchten van melganzenvoet en uitstaande melde/spiesmelde; deze soorten komen name vaak voor op of nabij mesthopen en duiden daarom op bemesting van de akkers.³¹ Bovendien komen er in beide pollenmonsters ascosporen van diverse mestschimmels voor, zoals van *Sordaria* type, *Sporomiella* type, *Podospora* type en *Tripterospora* type. Aangezien deze schimmels zich voeden met dierlijke mest kunnen zij aanvullende informatie verschaffen omtrent de aanwezigheid van mest. Omdat de sporen van mestschimmels over het algemeen slecht verspreiden, betekent dit dat de mestschimmels lokaal aanwezig waren. *Chaetomium* type is geen specifieke mestschimmel, maar kan voorkomen op allerlei plantenresten, omdat het cellulose goed kan verteren. Het gecombineerd voorkomen van ascosporen van *Chaetomium* type en bovengenoemde mestschimmels in archeologische contexten wijst echter wel vaak op de aanwezigheid van hoge concentraties mest, en daarmee op de aanwezigheid van grote herbivoren, zoals vee of wild.³²

²⁷ Bakels 2005.

²⁸ Weeda, *et al.* 1985; 1987.

²⁹ Weeda, *et al.* 1985; 1988.

³⁰ Beug 2004.

³¹ Weeda, *et al.* 1985.

³² van Geel 2001; van Geel & Aptroot 2006; van Geel, *et al.* 2003.

Het gecombineerd aantreffen van vele aarspilfragmenten van rogge en vele macroresten van akkeronkruiden duiden ook op lokale verbouw en verwerking van rogge.

Overigens zijn sommige akkeronkruiden zelf ook eetbaar. Zo kunnen de bladeren van melde en ganzenvoet gegeten worden. Andere akkeronkruiden daarentegen zijn juist giftig. Een voorbeeld hiervan is bolderik. De zaden zijn erg giftig en indien het graan niet goed geschoond was, kon dit tot meelvergiftiging leiden. In de Middeleeuwen was echter hoogstwaarschijnlijk nog niet bekend dat de zaden van bolderik giftig waren; tot in de 16^e-eeuw werd bolderik ook wel 'Corenroos' genoemd, waaruit blijkt dat men bolderik als een onschuldige plant beschouwde.³³ Bolderik werd in de Romeinse tijd gebruikt om ernstige ziektes, zoals gangreen en lepra te genezen.³⁴ Bovendien kon het, gekookt in wijn met duivenontlasting (!) en lijnzaad zweren en tumoren doen openbreken.³⁵ Het is niet zeker of de geneeskrachtige werking van bolderik bij de vroegmiddeleeuwse bewoners van Gistel bekend was.

Betreden plaatsen

In lagen 11 en 12 van de waterput zijn tevens diverse macroresten en stuifmeelkorrels gevonden van planten die met name goed gedijen op betreden gronden. Voorbeelden van dergelijke tredplanten, die in Dendermonde, Oud Klooster zijn aangetroffen zijn herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*; macroresten en waarschijnlijk ook pollen, dat valt onder het *Hornungia* type), grote weegbree (macroresten en pollen), smalle weegbree, straatgras (*Poa annua*; macroresten) en gewoon varkensgras (macroresten en pollen). Het is niet vreemd om dergelijke tredplanten te vinden in een waterput; het geeft aan dat de grond om de waterput regelmatig betreden werd door mens en/of dier. Overigens werden de vruchten van gewoon varkensgras in de Romeinse tijd, en daarmee wellicht ook in de Vroege Middeleeuwen gebruikt als laxermiddel.³⁶

Stenige plaatsen

Voorts zijn enkele zaden van tengere/liggende vetmuur (*Sagina apetala/procumbens*) in de waterput aanwezig. Zowel tengere als liggende vetmuur groeit uitstekend tussen stenen en het is dan ook goed mogelijk dat deze op een muur of een stenen pad op het terrein aanwezig zijn geweest. Ook herderstasje en straatgras gedijen goed op dergelijke ondergronden.³⁷ Daarnaast kan liggende vetmuur voorkomen op oevers en in graslanden en geldt aldaar als beweidingindicator.³⁸ Tengere vetmuur daarentegen werd in vroeger tijden naast op stenige plaatsen ook vaak gevonden in ploegvoren van braakliggende akkers op lössgronden.³⁹

Graslanden

In de directe omgeving van de waterput waren graslanden aanwezig. Van grassen is namelijk pollen aanwezig, maar ook vruchten zijn in laag 11 en 12 aangetroffen. Het is zeer moeilijk, en in vele gevallen onmogelijk, om verschillende grassoorten op basis van de pollenmorfologie van elkaar te onderscheiden. Vruchten zijn beter geschikt om onderscheid te maken tussen grassen. Zo is uit de macrobotanische analyse naar voren gekomen dat er onder andere fioringras (*Agrostis stolonifera*) in de graslanden aanwezig was. Deze grassoort komt met name voor in graslanden met een wisselende waterstand.⁴⁰ Dat wil zeggen dat fioringras met name op de voorgrond treedt in graslanden die in de winter onder water staan. Wanneer deze graslanden droogvallen verdwijnt fioringras echter. Fioringras wordt ten opzichte van andere grassen begunstigd door bemesting. Dat er waarschijnlijk vee in de graslanden graasde, wat voor deze bemesting zorgde, wordt bewezen door de aanwezigheid van ascosporen van mestschimmels. Deze zijn, zoals eerder gesteld, in de pollenmonsters van laag 11 en 12 aanwezig.

³³ Dodoens 1554.

³⁴ Osbaldeston & Wood 2000.

³⁵ Ibid.

³⁶ Bostock & Riley 1885.

³⁷ Weeda, *et al.* 1985.

³⁸ Ibid.

³⁹ Ibid.

⁴⁰ Weeda, *et al.* 1994.

In graslanden komen niet enkel grassen voor. Tussen de grassen bevinden zich vaak tal van andere planten. Ook in het geval van Dendermonde, Oud Klooster zijn er diverse van deze grasbegeleiders aanwezig. Uit de macrobotanische analyse komt naar voren dat krulzuring (*Rumex crispus* type) aanwezig was. Ook krulzuring is een plant die met name voorkomt in graslanden met een wisselende waterhuishouding.⁴¹ In de pollenmonsters is bovendien pollen gevonden van blauwe knoop (*Succisa pratensis*), ratelaar (*Rhinanthus* sp.), knooppkruid type (*Centaurea jacea* type), witte klaver type (*Trifolium repens* type), Sint-Janskruid (*Hypericum perforatum*) en vogelwikke type (*Vicia cracca* type). Blauwe knoop kwam vroeger vaak voor in blauwgraslanden.⁴² Het betreft schrale graslanden die als hooiland in gebruik zijn en die in de winter onder water komen te staan. Ook ratelaar, knooppkruid en vogelwikke komen voor in graslanden die niet te sterk bemest zijn en waarvan het watergehalte sterk kan variëren.⁴³ Witte klaver type heeft een hoge lichtbehoefte en gedijt om deze reden goed in (intensief) beweide graslanden, waar waarschijnlijk ook fioringras heeft gestaan.⁴⁴

De plantaardige resten duiden erop dat er enerzijds beweide graslanden in de directe omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig waren. Anderzijds waren er ook schrale graslanden in het landschap te vinden, die als hooiland gebruikt werden. Het is echter niet geheel uit te sluiten dat deze planten tezamen in graslanden met hoogteverschillen te vinden zijn; daarbij zullen soorten, zoals fioringras met name in de lagere delen te vinden zijn geweest en soorten, zoals blauwe knoop juist in de hogere, drogere delen.

Oevers en natte plaatsen

Aan de rand van de waterput, maar wellicht ook aan andere wateren in de nabijheid van de waterput, waren diverse oeverplanten te vinden. Deze oevervegetatie bestond uit greppelrus (*Juncus bufonius*), lisdodde (*Typha* sp.), gewone/slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*), veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*), grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*) en watermunt/aktermunt (*Mentha aquatica/arvensis*). Van veel van deze planten is ook pollen aangetroffen, zoals van lisdodde en watermunt/aktermunt. Mogelijk is ook pollen van veerdelig tandzaad aanwezig; het pollen van deze plant valt onder het buisbloemigen type (Asteraceae tubuliflorae). Andere planten die aan de waterput, of aan andere wateren in de omgeving hebben gestaan en waarvan pollen is aangetroffen zijn bitterzoet (*Solanum dulcamara*), grote brandnetel type (*Urtica dioica* type), niervaren (*Dryopteris* sp.), paardenstaart (*Equisetum* sp.), spirea (*Filipendula* sp.), poelruit (*Thalictrum flavum* type) en valeriaan (*Valeriana* sp.).

Bovendien maakten wilg (*Salix* sp.) en els (*Alnus* sp.) deel uit van struwelen die op natte ondergrond werden gevonden; met name van els is veel pollen in de waterput aanwezig. Ook is het mogelijk dat elzen in de lager gelegen delen van het landschap van Dendermonde elzenbroekbossen vormden. Dat wilg en els in de directe nabijheid van de waterput hebben gestaan, bewijst de vondst van macroresten van beide soorten in de waterput.

Water

In de waterput zijn weinig resten van waterplanten aangetroffen. De enige planten waarvan een macrorest in de vorm van een oogonium (het plantdeel dat de vrouwelijke geslachtscellen produceert) is aangetroffen, zijn kranswieren (Characeae). Kranswieren komen voornamelijk voor in veelal kalkrijke ondiepe wateren, maar kunnen in helder water tot op grote diepten (tot wel 30 m) voorkomen.⁴⁵ Het zijn dan ook typische pioniers van net gevormde waterbekkens, wat hier in Dendermonde, Oud Klooster ook het geval lijkt te zijn. Lagen 11 en 12 zijn immers de lagen die direct op de bodemplant afgezet zijn. In de waterput drong dus licht door, waardoor deze kranswier zich kon vestigen. Kranswieren kunnen overigens niet goed gedijen in wateren die zeer rijk zijn in fosfor, omdat ze in dergelijke gevallen vaak weggeconcentreerd worden door waterplanten die in sneller tempo fosfor op kunnen nemen. Bovendien zijn er fragmenten van schelpen van tweekleppigen (Bivalvia) in het macrobotanisch monster aangetroffen. Het is niet zeker of deze in

⁴¹ Weeda, et al. 1985.

⁴² Weeda, et al. 1988.

⁴³ Ibid.

⁴⁴ Weeda, et al. 1987.

⁴⁵ Haas 1994.

de waterput zelf hebben geleefd, of dat deze door de bewoners van Dendermonde uit de omgeving zijn verzameld, geconsumeerd en vervolgens als afval in de waterput zijn gegooid.

Houtskool

Houtskoolfragmenten komen voor in zowel de pollenmonsters als het macrobotanisch monster. Echter, de concentraties zijn relatief laag, waardoor het niet mogelijk is om deze in verband te brengen met lokale branden. Houtskooldeeltjes zijn immers licht en verspreiden om deze reden goed in de lucht. Het is dan ook goed mogelijk dat het houtskool afkomstig was van verre natuurlijke branden, maar ook van vuur dat nodig was om bijvoorbeeld op het nederzettingsterrein te koken.

5 Samenvatting en conclusies

Tijdens een opgraving te Dendermonde, Oud Klooster is een waterput en een inhoud van een kruik bemonsterd ten behoeve van een gecombineerd archeobotanisch onderzoek. Dit onderzoek is enerzijds uitgevoerd aan macrobotanische resten en anderzijds aan pollen. Hoewel de kruik niet voldoende macrobotanisch materiaal bevatte voor een betrouwbare analyse, heeft een geïntegreerde analyse aan een macrobotanisch monster uit laag 11 en 12 en aan twee pollenmonsters, genomen uit dezelfde lagen geresulteerd in nieuwe inzichten in de samenstelling van de regionale en lokale vegetatie in de Vroege Middeleeuwen en het gebruik van plantaardige gewassen door de vroegmiddeleeuwse bewoners van Dendermonde.

Het regionale landschap van Dendermonde was in de Vroege Middeleeuwen zeer open. Er waren bosschages aanwezig, waarin met name de lichtminnende loofbomen berk, hazelaar en eik voorkwamen. Deze bosschages werden waarschijnlijk gebruikt als hakhout. In de omgeving speelde akkerbouw een belangrijke rol. Er waren zowel relatief voedselarme zandige akkers aanwezig, alwaar rogge werd verbouwd, maar ook voedselrijke akkers en akkers die braak lagen. Rogge werd op het nederzettingsterrein verwerkt, getuige de grote hoeveelheden aarspilfragmenten die in de waterput zijn aangetroffen. Het dorsafval, bestaande uit deze aarspilfragmenten en resten van akkeronkruiden zijn vervolgens als afval in de waterput beland. Heide en veen speelden een bescheiden rol in het vroegmiddeleeuwse landschap.

Lokaal vormden graslanden en elzenbroekbossen een ander belangrijk element in het landschap. De graslandplanten wijzen erop dat dit deels natte graslanden waren, die begraasd werden door grote herbivoren en deels relatief schrale graslanden, die als hooiland in gebruik waren.

Aan de kant van de waterput, en aan andere wateren in de nabijheid stonden enkele oeverplanten. In het water van de waterput groeide kranswier. Dit zijn pioniers van helder, kalkrijk water en representeren dan ook de waterflora van de beginfase van de waterput.

Hoewel in de waterput niet bijzonder veel resten van eetbare gewassen zijn begraven, is het wel mogelijk om op basis van deze archeobotanische analyse te stellen dat naast rogge ook braam door de inwoners van Dendermonde gegeten. Uiteraard is het goed mogelijk dat tal van andere planten zijn gegeten. Met name in gevallen van groenten is dat zeer moeilijk botanisch te bewijzen omdat met name de zachte delen worden gegeten of omdat de plant geconsumeerd wordt voordat deze zaad heeft kunnen zetten.

6 Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of seeds. Part 4: Resedaceae - Umbelliferae*. Uddevalla, Zweden.
- Bakels, C., 1985: Het onderzoek van plantenresten: het wetenschappelijk onderzoek aan plantaardig archeologisch materiaal. In: K.J. Steehouwer & A. Warringa (red.), *Archeologie in de praktijk: methoden en technieken voor de (amateur-)archeoloog*. Weesp,
- Bakels, C., 2005: Crops produced in the southern Netherlands and northern France during the early medieval period: a comparison. *Vegetation History and Archaeobotany* 14, 394-299.
- Behre, K.-E., 1992: The history of rye cultivation in Europe *Vegetation History and Archaeobotany* 1, 141-156.
- Beijerinck, W., 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.

- Berggren, G., 1969: *Atlas of seeds. Part 2: Cyperaceae*. Lund, Zweden.
- Berggren, G., 1981: *Atlas of seeds. Part 3: Salicaceae – Cruciferae*. Zweden.
- Beug, H.J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München.
- Bostock, J. & H.T. Riley, 1885: *The Natural History of Pliny*. London.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies 4).
- Dodoens, R., 1554: *Cruijdeboeck*. Antwerpen.
- Faegri, K. & J. Iversen, 1989: *Textbook of pollen analysis*. fourth edition. Chichester.
- van Geel, B., 2001: Non-Pollen palynomorphs. In: J.P. Smol, *et al.* (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*. Dordrecht, 99-119.
- van Geel, B. & A. Aptroot, 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia* 82, 313-329.
- van Geel, B., J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T. Hakbijl, 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands). *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.
- Grimm, E.C., 1992–2004: *TILIA, TILIA.GRAPH, and TGView*. Springfield, USA.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data. In: K.-E. Behre (red.), *Anthropogenic indicators in Pollen Diagrams*. Rotterdam, 187-202.
- Haas, J.N., 1994: First identification key for charophyte oospores from central Europe. *European Journal of Phycology* 29 (4), 227-235.
- van Haaster, H. & O. Brinkkemper, 1995: RADAR, a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research. *Vegetation History and Archaeobotany* 4, 117-125.
- Hillman, G., 1981: Reconstructing Crop Husbandry Practices from Charred Remains of Crops. In: R. Mercer (red.), *Farming practice in British prehistory*. Edinburgh, 122-162.
- van Hove, M.L. & M. Hendrikse, 1998: *A study of non-pollen objects in pollen slides. The types as described by dr. Bas van Geel and colleagues*. Universiteit Utrecht.
- Janssen, C.R., 1973: Local and regional pollen deposition. In: H.J.B. Birks & R.G. West (red.), *Quaternary Plant Ecology*. Oxford, 31–42.
- Janssen, C.R., 1981: On the reconstruction of past vegetation by pollen analysis: a review. *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen* 84 (Serie C), 197-210.
- Janssen, C.R., 1984: *Modern pollen assemblages and vegetation in the Myrtle Lake peatland, Minnesota*. (Ecological Monographs 54).
- Koelbloed, K.K. & J.M. Kroeze, 1965: Hauwmossen (Anthoceros) als cultuurbegeleiders. *Boor en Spade* 14, 104-109.
- Körber-Grohne, U., 1964: Bestimmungsschlüssel für Subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte. In: W. Haarnagel (red.), *Probleme der Küstenforschung im Südlichen Nordseegebiet, Band 7*. 47.
- Lotter, A.F. & S. Juggins, 1991: POLPROF, TRAN and ZONE: programs for plotting, editing and zoning pollen and diatom data. *INQUA-Subcommission for the study of the Holocene Working Group on Data-Handling Methods, Newsletter* 6, 4-6.
- van der Meijden, R., 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten).
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*. Oxford.
- Osbaldeston, T.A. & R.P.A. Wood, 2000: *Dioscorides De Materia Medica. Being an herbal with many other medicinal materials, written in Greek in the first century of the common era: a new indexed version in modern English*. Johannesburg.
- Punt, W., 1976: *The Northwest European Pollen Flora I*. Amsterdam.
- Punt, W. & G.C.S. Clarke, 1980: *The Northwest European Pollen Flora II*. Amsterdam.
- Punt, W. & G.C.S. Clarke, 1981: *The Northwest European Pollen Flora III*. Amsterdam.
- Punt, W. & G.C.S. Clarke, 1984: *The Northwest European Pollen Flora IV*. Amsterdam.
- Punt, W. & S. Blackmore, 1991: *The Northwest European Pollen Flora VI*. Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore & G.C.S. Clarke, 1988: *The Northwest European Pollen Flora V*. Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore & P.P. Hoen, 1995: *The Northwest European Pollen Flora VII*. Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore, P.P. Hoen & P.J. Stafford, 2003: *The Northwest European Pollen Flora VIII*. Amsterdam.

-
- Punt, W., S. Blackmore, P.P. Hoen & P.J. Stafford, 2009: *The Northwest European Pollen Flora IX*. Amsterdam.
- Runhaar, J., W. van Landuyt, C.L.G. Groen, E.J. Weeda & F. Verloove, 2004: Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen. *Gorteria* 30, 12-26.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*. Deventer.